جامعة اليرموك

كلية التربيـــــة

قسم المناهج و التدريس

اثر استخدام المختبر الجاف والرطب في التحصيل و الاتجاهات نحو الكيمياء لدى طلبة الصف الحادي عشر في دولة الإمارات العربية المتحدة

The Effect of Using Dry and Wet Laboratory in the Eleventh Grader's Achievement in Chemistry and their Attitudes Towards Studying Chemistry in the United Arab Emirates

إعداد الطالب :

احمد محمد المومني

إشراف الأستاذ الدكتور

عبد الله خطايبة

1 / 10 / 2009 م

اثر استخدام المختبر الجاف والرطب في التحصيل و الاتجاهات نحو الكيمياء لدى طلبة الصف الحادي عشر في دولة الإمارات العربية المتحدة

إعداد

أحمد محمد أحمد المومني

بكالوريوس كيمياء ، جامعة اليرموك ، 1995 م

قدمت هذه الرسالة استكمالا لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في التربية تخصص المناهج العامة في جامعة اليرموك ، اربد ، الأردن .

وافق عليها

عبد الله محمد خطايبة .... رئيسًا

أستاذ في المناهج و التدريس ، جامعة اليرموك

محمد سعيد الصباريني .... عضوًا

أستاذ في المناهج و التدريس ، جامعة اليرموك

إبراهيم فيصل رواشده .... عضوًا

أستاذ في المناهج و التدريس ، جامعة اليرموك

شادية التل .... عضوًا

أستاذ في علم النفس التربوي، جامعة اليرموك

تاريخ مناقشة الرسالة 4 / 8 / 2010 م

الإهداء

إلى روح أبي الطاهرة

إلى نبع الحنان ... أمي

إلى رفيقة دربي زوجتي الغالية

إلى فلذات كبدي محمد مجاهد و سيف الدين و عبد الله

اهدي هذا العمل المتواضع

شكر و تقدير

الحمد لله الذي أعانني على انجاز هذا العمل المتواضع ، و لا يسعني إلا أن أتقدم بجزيل الشكر و عظيم الامتنان إلى كل من ساعدني في انجاز هذا العمل و اخص بالذكر الأستاذ الدكتور عبد الله خطايبة الذي تفضل بالإشراف على هذه الرسالة ، فكان خير مشجع لإتمام هذا الجهد بعلمه و خلقه الكريم ، كما أتقدم بخالص الشكر و التقدير إلى كل من الأستاذ الدكتور محمد الصباريني و الأستاذ الدكتور إبراهيم الرواشده و الأستاذة الدكتورة شادية التل بتفضلهم القبول عضوية المناقشة لهذه الرسالة .

و كما أتقدم بالشكر إلى كل من ساهم في انجاز هذا العمل من مديرين و معلمين في مدينة العين في دولة الإمارات العربية المتحدة .

فجزى الله الجميع خير الجزاء ، و أسال الله العلي القدير أن يكون علمًا نافعًا و عملًا مأجورا انه سميع مجيب .

الباحث

فهرس المحتويات

الموضوع	الصفحة

الإهداء .... جـ
شكر و تقدير .... د
فهرس المحتويات .... هـ
فهرس الجداول .... ح
فهرس الملاحق .... ك
الملخص باللغة العربية.. م
الفصل الأول : خلفية الدراسة 1
المقدمة 1
مشكلة الدراسة و أسئلتها 11
أهمية الدراسة 12
التعريفات الإجرائية 13
حدود و محددات الدراسة 15
الفصل الثاني : الدراسات السابقة 17
أولا : الدراسات التي بحثت اثر استخدام المختبر الجاف على التحصيل 17
ثانيا : الدراسات التي بحثت أثر استخدام المختبر الجاف على التحصيل
و الاتجاهات معا 24
الفصل الثالث : الطريقة و الإجراءات 32
مجتمع الدراسة و عينتها 32
المادة التعليمية 33
أدوات الدراسة 37
إجراءات الدراسة 42
تصحيح الاختبار التحصيلي و مقياس الاتجاهات 44

متغيرات الدراسة 45

التصميم 46

المعالجة الإحصائية 47

الفصل الرابع : نتائج الدراسة 48

أولا : النتائج المتعلقة بالتحصيل 50

ثانيا : النتائج المتعلقة بالاتجاهات 53

الفصل الخامس : مناقشة النتائج و التوصيات 58

أولا : مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول 58

ثانيا : مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني 61

التوصيات 63

المراجع 64

المراجع العربية 64

المراجع الأجنبية 67

الملاحق 70

الملخص باللغة الانجليزية 120

فهرس الجداول

الجدول **الصفحة**

جدول (1): ملخص بيانات الدراسات التي بحثت اثر استخدام المختبر الجاف على التحصيل 22

جدول (2): ملخص بيانات الدراسات التي بحثت اثر استخدام المختبر الجاف على التحصيل و الاتجاهات معا 28

جدول (3): توزيع أفراد عينة الدراسة حسب طريقة التدريس 33

جدول (4): المتوسط الحسابي و الانحراف المعياري لدرجات المجموعة التجريبية و المجموعة الضابطة على الاختبار القبلي للتحصيل...........................49

جدول (5):نتائج اختبار- T (T-Test) للمتوسطات الحسابية لدرجات الطلاب في المجموعة التجريبية و المجموعة الضابطة على الاختبار القبلي للتحصيل. ...50

جدول (6): المتوسط الحسابي و الانحراف المعياري لدرجات الطلاب على اختيار التحصيل 51

جدول (7): نتائج اختبار- T (T-Test) للمتوسطات الحسابية لدرجات الطلاب على اختبار التحصيل البعدي 52

جدول (8):المتوسط الحسابي و الانحراف المعياري لدرجات المجموعة التجريبية و المجموعة الضابطة القبلية على مقياس الاتجاهات 53

جدول (9):نتائج اختبار- T (T-Test) للمتوسطات الحسابية لدرجات الطلاب في المجموعة التجريبية و المجموعة الضابطة القبلية على مقياس الاتجاهات....54

جدول (10): المتوسط الحسابي و الانحراف المعياري لدرجات المجموعة التجريبية و المجموعة الضابطة البعدية على مقياس الاتجاهات 55

جدول (11): نتائج اختبار- T (T-Test) للمتوسطات الحسابية لدرجات الطلاب في المجموعة التجريبية و المجموعة الضابطة البعدية على مقياس الاتجاهات..58

فهرس الملاحق

الملحق	الصفحة

ملحق (1) : لائحة المواصفات لمستويات الأهداف 70

ملحق (2) :أسماء المحكمين لبرمجية الحاسوب (المختبر الجاف)

و مؤهلاتهم العلمية و مكان عملهم 71

ملحق (3) : استبانه تحكيم برمجية الحاسوب 72

ملحق (4) :أسماء المحكمين للاختبار التحصيلي و مؤهلاتهم العلمية و مكان عملهم..75

ملحق (5) :استبانه تحكيم أسئلة الاختبار التحصيلي 76

ملحق (6) :نموذج الاختبار التحصيلي 77

ملحق (7) :الإجابة المتوقعة للاختبار التحصيلي 84

ملحق (8) :معاملات الصعوبة و معاملات التميز لفقرات الاختبار التحصيلي........85

ملحق (9) :أسماء المحكمين لمقياس الاتجاهات و مؤهلاتهم العلمية و مكان عملهم....86

ملحق (10) : استبانه تحكيم مقياس الاتجاهات 92

ملحق (11) : نموذج مقياس الاتجاهات..93

ملحق (12) : المتوسط الحسابي و الانحراف المعياري لفقرات مقياس الاتجاهات....101

ملحق (13) : نموذج من التجارب المحاكاة باستخدام الحاسوب 108

الملخص

المومني ، احمد محمد ، (2010)، اثر استخدام المختبر الجاف والرطب في التحصيل و الاتجاهات نحو الكيمياء لدى طلبة الصف الحادي عشر في دولة الإمارات العربية المتحدة. رسالة ماجستير ، جامعة اليرموك . (المشرف : أ.د عبد الله محمد خطايبة)

هدفت هذه الدراسة إلى تقصي اثر استخدام المختبر الجاف في تدريس الأنشطة المخبرية في مادة الكيمياء في التحصيل الكيميائي لدى طلاب الصف الحادي عشر الأدبي و اتجاهاتهم نحو دراسة مادة الكيمياء مقارنة بطريقة المختبر الرطب (العادي) .

تم إجراء الدراسة باستخدام برنامج التمساح الكيميائي (Crocodile Chemistry). و تم إعداد اختبار تحصيلي يقيس مستوى الفهم الكيميائي مكون من عشرين فقرة من نوع اختيار من متعدد ، و مقياس الاتجاهات و تكون من (51) فقرة .

تكونت عينة الدراسة من (80) طالبًا من طلاب الصف الحادي عشر الأدبي في منطقة العين التعليمية في دولة الإمارات العربية المتحدة المسجلين في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي (2009 / 2010) موزعين على مدرستين تم اختيارهما بطريقة قصديه و تم تقسيم عينة الدراسة إلى مجموعة ضابطة تكونت من (42) طالب و مجموعة تجريبية تكونت من (38) .

و أظهرت نتائج هذه الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α = 0.05) بين متوسط أداء طلاب المجموعتين التجريبية و الضابطة على التحصيل الكيميائي تعزى إلى طريقة التدريس و لصالح المختبر الجاف . و كذلك أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α = 0.05) بين متوسط أداء المجموعتين التجريبية و الضابطة على مقياس الاتجاهات تعزى إلى طريقة التدريس و لصالح المختبر الجاف .

و أوصت الدراسة بضرورة العمل على توفير المواد التعليمية اللازمة و البرمجيات والأجهزة الحاسوبية من أجل تيسير التعلم وفق برامج المحاكاة الحاسوبية .

الكلمات المفتاحية : **المختبر الجاف ، المختبر الرطب ، التحصيل ، الاتجاه نحو دراسة الكيمياء ، الصف الحادي عشر الأدبي .**

الفصل الأول

خلفية الدراسة

المقدمة: -

يسعى التربويون في الوقت الحاضر إلى إكساب المتعلمين المهارات اللازمة لتنمية التفكير و الاتجاهات الايجابية نحو التعلم و عدم التركيز على الكم الهائل من المعرفة.

و التربية عملية مخططة و مقصودة تهدف إلى إحداث تغييرات ايجابية و مرغوبة في سلوك المتعلم و فكره و وجدانه ، و في نموه و تكامل شخصيته من مختلف الجوانب سواء كانت عقلية أو وجدانية أو مهارية و لعل ابرز أهدافها إعداد المتعلم ليصبح قادرا على مواكبة التطورات التي تحصل من حوله و جعله مساهما في هذا التطور و ليس متلقي للمعرفة فقط و إكسابه المعرفة و المهارات اللازمة لجعله قادرا على التفكير و الإبداع و حل المشكلات (العقيل ، 2003 ؛ عبد الله ، 2003) .

و يعتبر التحصيل مؤشر على امتلاك الطالب لمعنى المادة العلمية و المهارات الأساسية و قدرته على تفسير الظواهر العلمية و المبادئ و المفاهيم العلمية و يمكن زيادة تحصيل الطالب عن طريق إتقانه لمستويات الأهداف السلوكية التي صنفها بلوم و هي : مستوى التذكر و مستوى الفهم و مستوى التطبيق و مستوى التحليل و مستوى التركيب و مستوى التقويم و رتب بلوم هذه المستويات في هرم كان التذكر في قاعدته و مستوى

التقويم في رأس الهرم و تصور بلوم أن كل مستوى من هذه المستويات يحتوي على المستويات التي تسبقه فمستوى التركيب يحتوي جميع المستويات التي تسبقه و مستوى التحليل يحتوي على جميع المستويات التي تسبقه و بذلك يمكن القول أن كل مستوى يعتمد على المستويات التي تسبقه و من هنا تأتي أهمية مستوى الفهم أي أن الطالب إذا لم يمتلك المعلومة و القدرة على فهمها لا يستطيع أن يمارس المستويات الأعلى مثل التطبيق و التحليل و التركيب و التقويم (خطايبة ، 2008 ؛ الحيلة ، 2002) .

و يلزم التعلم في مستوى الفهم مجموعة مهارات علمية يمارسها المتعلم و يمتلكها مثل تفسير المواد العلمية اللفظية ، و تفسير الرسومات و الأشكال البيانية ذات العلاقة بالمعرفة العلمية ، و تفسير التفاعلات الكيميائية بمزيد من الوضوح و العمق ، و تفسير البيانات المستمدة من التجارب العلمية و القدرة على استخلاص الاستنتاجات و صياغتها بدقة (زيتون ، 1996) .

و عرف الحيلة (2002) مستوى الفهم بأنه القدرة على استيعاب معنى الأشياء و بالتالي القدرة على امتلاك الطالب معنى المادة العلمية أي تفسير المبادئ و المفاهيم العلمية بحيث يتمكن من شرح و توضيح ما يلاحظه .

و من أهم أهداف تدريس العلوم تكوين الاتجاهات العلمية وتنميتها لدى الطلاب نظراً إلى دور الاتجاهات العلمية كموجهات للسلوك يمكن الاعتماد عليها في التنبؤ بنوع السلوك

(العلمي) الذي يقوم به الطالب، وكذلك اعتبارها دوافع توجه المتعلم لاستخدام طرق العلم وعملياته بمنهجية علمية في البحث والتفكير. و للاتجاهات أهمية تربوية وتعليمية، إذ ترتبط بالجوانب الانفعالية ذات العلاقة بكراهية أشياء أو أحداث معينة أو الميل إليها فالميل نحو موضوع ما يتضمن محبة ذلك الموضوع وبالتالي زيادة الاهتمام به و تتكون الاتجاهات من ثلاثة مكونات ، وهي: المكون المعرفي ، والمكون الوجداني، والمكون السلوكي (زيتون ، 1996) .

و عرف مازن (2008 :69) الاتجاه بأنه" الموقف الذي يتخذه الفرد أو الاستجابة التي يبديها نحو شيء معين أو حدث ما أو موضوع أو قضية معينة إما بالقبول و الموافقة أو الرفض و المعارضة و ذلك نتيجة مروره بخبرة ترتبط بذلك الشيء أو الحدث أو القضية" .

و من خصائص الاتجاهات أنها ليست فطرية أو موروثة بل متعلمة نتيجة المرور في خبرات يكتسبها الفرد من خلال تفاعله مع بيئته المادية و الاجتماعية ، والاتجاهات ثابتة نسبيا و قابلة للتعديل و التغيير و يمكن تعديلها بالتعلم و التعليم ، و تتنبئ بالسلوك حيث أنها تعمل كموجهات للسلوك ، و الطالب الذي يملك اتجاهات ايجابية نحو دراسة موضوع معين نجده يتميز في دراسة هذا الموضوع (زيتون ، 1988) .

و يعتمد تدريس الكيمياء بشكل خاص و تدريس العلوم بشكل عام على العمل المخبري حيث يرافق تدريس الموضوعات الكيميائية تطبيق عملي في المختبر فلا يكاد يخلو كتابٍ للكيمياء يدرس في المدارس أو مساق علمي يتم طرحه في الجامعات من جزء عملي يتم تنفيذه في المختبر (العبيدي و العاني ، 1986) .

و لعل تشجيع الملاحظة الدقيقة و تطوير المهارات اليدوية و تعزيز طرق التفكير العلمي و التدريب على حل المشكلات و التحقق من المبادئ و الحقائق و إثارة الاهتمام بالموضوعات و جعل الظواهر العلمية أكثر واقعية ؛ كانت من أهم مبررات استخدام العمل المخبري في تدريس العلوم (خطايبة ، 2008).

و تتمثل فوائد العمل المخبري في أنها تجعل المتعلم محور العملية التعليمية لأنه يقوم بإجراء التجارب بنفسه ، و تساعد على غرس و تنمية الاتجاهات العلمية لدى التلاميذ مثل الدقة العلمية ، و فهم علاقات السبب و النتيجة ، و إصدار الأحكام و المثابرة ، و بقاء المادة العلمية المتعلمة و الاحتفاظ بها إلى فترة أطول ، و اكتساب مهارات عمليات العلم الأساسية و المتكاملة ، و تتيح للمتعلم فرص التعلم الذاتي و بالتالي تطبيق الطريقة العلمية في استقصاء المعرفة العلمية و حل المشكلات (عبد الله ، 2003 ؛ زيتون ، 1996) .

و يرى كلا من عبد الحميد (2007) و الخلف (2005) و الشناق و أبو هولا و البواب و الحوراني (2003) و يوسف (1997) و رواشده (1993) و Kirschener & Huisman (1998) و Adams & Shrum (1988) إن توظيف العمل المخبري في تدريس العلوم بشكل عام وتدريس الكيمياء بشكل خاص قد ابرز العديد من المشكلات ؛ منها :-

تقديم القليل من المعرفة بالمقارنة مع الوقت و الجهد المبذول من قبل المتعلم في تنفيذ الأنشطة .

عادة ما تقدم الأنشطة العملية معلومات و معارف قام الطالب بدراستها سابقا بهدف التحقق من هذه المعارف و المعلومات و ليس الاكتشاف .

لا يقدم العمل المخبري التغذية الراجعة الفورية للمتعلم مما يترك اثرًا على تعلم و فهم المفاهيم العلمية .

لا يقدم العمل المخبري الفهم غير المرئي بالرغم من أن معظم العمليات الكيميائية تحتاج إلى هذا المستوى من الفهم و الفهم غير المرئي يقصد به معرفة كيف تحدث الأشياء و ليس معرفة مؤشرات حدوثها و مثال ذلك عند تفاعل كلوريد الصوديوم مع نيترات الفضة يلاحظ تكون مادة مترسبة لونها أبيض و هذا مؤشر حدوث التفاعل و لكن كيف تكونت هذه المادة ؟ من خلال إجراء التفاعل في المختبر لا يمكن الإجابة

على ذلك لأنه لا يمكن مشاهدة الذرات أو الجزيئات بالعين المجردة ، أما إذا تم محاكاة التفاعل بواسطة الحاسوب و تمثيل الذرات و الجزيئات يمكن فهم حقيقة ما يحدث .

تحتاج التجارب الصعبة إلى وقت أطول لتنفيذها من الوقت المخصص لها و هذا يؤدي إلى إرباك المتعلم أثناء العمل المخبري .

تعريض المتعلم للخطر أثناء تنفيذ بعض التجارب الخطرة و من ابرز المخاطر التي يمكن أن يتعرض لها المتعلم أثناء تواجده داخل المختبر ؛ التسمم بفعل المواد الكيميائية المتطايرة أو بعض المواد الكيميائية مثل مركبات السيانيد و الرصاص و الزئبق التي يمكن أن تدخل للجسم عن طريق الجلد أو عن طريق الجهاز التنفسي أو عن طريق الجهاز الهضمي ، الإصابة بالحروق السطحية نتيجة انسكاب بعض المواد الكيميائية الحارقة أو الكاوية مثل الأحماض القوية و القواعد القوية على اليدين أو الوجه ، خطر نشوب حريق نتيجة حدوث تسرب للغاز أو خطر حدوث انفجار بفعل بعض المواد الكيميائية السائلة القابلة للاشتعال مثل الايثر و البنزين ، و يكمن الخطر الذي يمكن أن يتعرض له الطالب في المختبر وراء إحجام العديد من المعلمين و الطلاب عن القيام بتنفيذ معظم التجارب العملية و تكوين اتجاهات سلبية نحو العمل المخبري و دراسة العلوم .

استخدام المختبر بشكل واسع و تنفيذ الطلاب جميعهم للتجارب يحتاج إلى توفير المواد الكيميائية و الأدوات و الأجهزة اللازمة لذلك مما يزيد من تكلفة التعليم و هذا يتعارض مع التوجهات الحديثة في الحد من نفقات التعليم أو ما يعرف باقتصاديات التعليم .

عدم تمكن المتعلم من إعادة التجربة في حال وقوع بعض الأخطاء و عدم الوصول إلى نتائج صحيحة و بالتالي الشعور بعدم الرضا مما يسهم في تكوين اتجاهات سلبية لدي الطلبة نحو دراسة العلوم و الكيمياء بشكل خاص .

عدم تمكن المعلم من التعرف على المشكلات التي تواجه المتعلمين أثناء دراسة المفاهيم العلمية .

و يستخدم الحاسوب كوسيلة تعليمية من أجل تحقيق أحد أهداف التربية و هو تعليم الفرد كيف يعلم نفسه بنفسه ، وكيف يفكر بطريقة منطقية (ربيع ، 2006) ، و استخدام الحاسوب في التعليم يعد أنسب الطرق ، و أكثر الأدوات طواعية في تنفيذ إستراتيجية التعلم الذاتي ، و يتيح الحاسوب للمتعلم حرية اختيار المادة التعليمية و الموقف التعليمي الذي يناسبه ، و سرعة العرض الذي يريد ، و ما أن ينهي المتعلم النشاط في الوقت الذي يريد يكون قد قام المتعلم بتنفيذ إستراتيجية التعلم الذاتي و التعلم الفردي. (الحيلة و مرعي، 2004) .

و يرى كل من الكلوب (1993) و سرايا (2007) أن استخدام الحاسوب في التعليم يمتاز عن غيره من الأدوات و الوسائل الأخرى مثل التلفاز و الراديو و الفيديو بعدد من المميزات منها :

يحصل المتعلم على تعزيز فوري للأنشطة التي يقوم بتنفيذها لما يمتاز به الحاسوب من سرعة استجابة عالية .

يساعد الحاسوب على تقليل الزمن اللازم لإتمام المقرر أو النشاط ، مما يؤدي إلى إتاحة الفرصة أمام المتعلم للقيام بالمزيد من الأنشطة الاثرائية .

يساعد الحاسوب في تنمية التفكير و مهاراته لأنه يثير دافعية المتعلم نحو ممارسة النشاط و بعض العمليات الأخرى التي تؤدي إلى الابتكار مثل الانتباه و الإدراك من خلال عرض المواقف بشكل حي عن طريق المحاكاة .

يساهم استخدام الحاسوب في التعليم في تحسين مستوى التعليم و يزيد من فعاليته حيث يوفر بيئة تفاعلية يكون فيها المتعلم ايجابيا و فعالا عكس الأدوات و الوسائل الأخرى حيث يكون المتعلم مستمعا أو مشاهدا فقط ، و يساعد الحاسوب في تنمية الاتجاهات الايجابية للمتعلم نحو المواد الدراسية التي تعرض من خلال الحاسوب .

و من اجل التغلب على مشكلات المختبر الرطب (العادي) برز ما يسمى المختبر الجاف في تدريس التجارب العملية في العلوم و الكيمياء حيث يتم محاكاة التجارب العملية باستخدام البرامج الحاسوبية بتصميم برامج حاسوبية تحاكي التجارب العملية بعرض مجموعة من الأسئلة يقوم المتعلم بالإجابة عليها بطريقة متسلسلة و بذلك يتمكن المتعلم من الإجابة على جميع الأسئلة و زيادة التحصيل لدي المتعلم و يتم ذلك بطريقة متسلسلة و بخطوات منظمة ، فلا يستطيع أن ينفذ خطوة إلا بعد أن ينفذ الخطوة التي سبقتها و يحفز الحاسوب المتعلم على البحث عن المعلومة ولا يقدمها جاهزة له و بذلك يساعد تنفيذ التجارب باستخدام الحاسوب على تنمية مهارات التفكير العلمي لدي المتعلم (الشناق وآخرون، 2003 ؛ Kirschener & Huisman ,1998) .

و يرى الانصاري (1996) أن الأسباب التي أدت إلى استخدام الحاسوب في تنفيذ التجارب العملية هي :

تقليل المخاطر التي يمكن للمتعلم أن يتعرض لها أثناء تنفيذ التجارب العملية في المختبر و تقليل تعرضه للمواد الكيميائية .

تقليل التكلفة المادية حيث إن استخدام الحاسوب في إجراء و تنفيذ التجارب العملية يقلل من استهلاك المواد الكيميائية و الأدوات المخبرية .

توفير الوقت و الجهد حيث أن الحاسوب يمكن المتعلم من إجراء التجربة و إعادتها في وقت قصير بالمقارنة مع إجراء التجربة في المختبر العادي الذي يتطلب إجراء التجربة فترة زمنية طويلة بالمقارنة مع الزمن المخصص للحصة الدراسية .

إن استخدام المختبر الجاف في تدريس الكيمياء يساعد المتعلم على تعلم مفاهيم كيميائية يصعب تعلمها بالمختبر العادي و بالتالي تعليم الفرد مهارات التفكير و تشجيع اتجاهات المتعلم الايجابية نحو الموضوعات التي يتم دراستها من خلال الحاسوب و تنمية شخصية المتعلم و زيادة الاعتماد على الذات و الثقة بالنفس و الشعور بالمسؤولية . (خطايبة ، 2008 ؛ الشناق وآخرون ، 2003) .

و للتقليل من سلبيات استخدام المختبرات العادية في تدريس الأنشطة المخبرية لمادة الكيمياء و في الوقت الذي يصعب فيه توفير الأدوات و المواد الكيميائية للمختبرات المدرسية بسبب ارتفاع كلفتها و زيادة أعداد الطلاب في الصفوف و عدم التركيز على الأنشطة المخبرية من قبل المعلمين بسبب تركيزهم على إنهاء المنهاج في الوقت المحدد له ، كان لا بد من الانتقال إلى طرق و استراتيجيات حديثة في تدريس الأنشطة المخبرية تساعد في تحسين مستوى التعليم و التحصيل لدى المتعلمين و تساعد في بناء المعرفة بأنفسهم عن طريق التعلم الذاتي و تعمل على إكسابهم مهارات التفكير، و تنمية ميولهم و رغباتهم و اتجاهاتهم العلمية نحو تعلم الكيمياء من هنا برزت فكرة استخدام المختبر

الجاف في تدريس الأنشطة المخبرية لعله يتم التغلب على هذه المشكلات التي تواجه تنفيذ الأنشطة المخبرية باستخدام المختبر العادي (الرطب) و الوقوف على اثر استخدام المختبر الجاف في تحصيل الطلاب و اتجاهاتهم نحو دراسة مادة الكيمياء .

مشكلة الدراسة و أسئلتها:

للمختبر الرطب (العادي) دور هام في تدريس العلوم بشكل عام و الكيمياء بشكل خاص و حيث أن تفعيل دوره في العملية التعليمية تواجه صعوبات منها : قصر الزمن المخصص لإجراء التجارب و زيادة كلفة الأجهزة و المواد الكيميائية و أعداد الطلبة المرتفع في الصف الواحد فلا يستطيع جميع الطلاب إجراء التجربة أو النشاط المخبري بأنفسهم و إنما يقوم عدد قليل من الطلاب بإجراء التجربة و بقية الطلاب يشاهدون ذلك و في ضوء التطور التكنولوجي الذي نلاحظه في هذا الوقت يمكن حل هذه الصعوبات باستخدام الحاسوب في إجراء التجارب العملية في مادة الكيمياء (المختبر الجاف) بعد محاكاة التجارب العملية باستخدام البرامج الحاسوبية الخاصة بذلك لتمكين جميع الطلاب من تنفيذ التجارب بأنفسهم و تحقيق اكبر فائدة ممكنة للطلاب و لكن يحتاج الأمر إلى مقارنة بين دور المختبر الرطب (العادي) و المختبر الجاف في دور تعليمي تركز عليه

مناهج الكيمياء و هو الفهم الذي يرتبط به تحصيل الطلاب و الاتجاهات نحو دراسة الكيمياء و من هنا جاءت هذه الدراسة من اجل الإجابة عن السؤالين التاليين:

1- هل يختلف التحصيل لدى طلاب الصف الحادي عشر أدبي باختلاف طريقة استخدامهم للمختبر (رطب ، جاف) .

2- هل تختلف اتجاهات طلاب الصف الحادي عشر أدبي نحو دراسة مادة الكيمياء باختلاف طريقة استخدام المختبر (رطب ، جاف) .

أهمية الدراسة :

تكمن أهمية هذه الدراسة في أنها تبحث في طرق و استراتيجيات حديثة في تدريس الأنشطة المخبرية فهي تبحث في استخدام الحاسوب في محاكاة التجارب العملية أي ما يعرف بالمختبر الجاف و تقصي اثر استخدام المختبر الجاف في تدريس الأنشطة المخبرية في مادة الكيمياء في تحصيل الطلاب و اتجاهاتهم نحو مادة الكيمياء .

و تحاول هذه الدراسة المقارنة بين اثر تدريس الكيمياء باستخدام المختبر الرطب (العادي) و تدريس الكيمياء باستخدام المختبر الجاف على تحصيل الطلاب و اتجاهاتهم

نحو دراسة الكيمياء لعل هذه الدراسة تحفز الطلاب على دراسة الكيمياء علما أن هذه الدراسة تجرى على طلاب الصف الحادي عشر الأدبي

و لم تجرَ أية دراسة على مستوى منطقة العين التعليمية من إمارة أبو ظبي في دولة الإمارات العربية المتحدة تناولت اثر التدريس بالمختبر الجاف على مستوى الفهم الكيميائي للمتعلمين و اتجاهاتهم نحو مادة الكيمياء في المرحلة الثانوية من التعليم العام مما دعت الحاجة إلى إجراء هذه الدراسة التي تهدف إلى تقصي اثر التدريس بالمختبر الجاف و الرطب على التحصيل الكيميائي للمتعلمين و اتجاهاتهم نحو مادة الكيمياء ، مما يسهم في الانتقال إلى طرق حديثة في تدريس الأنشطة المخبرية .

التعريفات الإجرائية :

المختبر الجاف : استخدام برامج المحاكاة الحاسوبية في تصميم التجارب المخبرية و تنفيذها في مجموعة من الخطوات المتسلسلة للتجربة الواحدة بحيث تقود المتعلم إلى إتقان عملية التعلم . و في هذه الدراسة يعني : استخدام برنامج التمساح الكيميائي و هو برنامج حاسوبي يستخدم لمحاكاة التجارب المخبرية و استخدم لتنفيذ تجارب الفصل الأول من كتاب الكيمياء للصف الحادي عشر الأدبي و قيام الطلاب بتنفيذ هذه التجارب باستخدام الحاسوب .

المختبر الرطب : هو المكان المدرسي الذي يستخدم لإجراء التجارب العملية باستخدام المواد و الأدوات اللازمة لتنفيذ التجارب العملية و يتوفر فيه أدوات الأمن و السلامة . و في هذه الدراسة يعني : قيام المتعلمين بتنفيذ الأنشطة المخبرية باستخدام المواد و الأدوات اللازمة لتنفيذ هذه الأنشطة في المختبر المعد لذلك .

التحصيل : القدرة على استيعاب معنى الأشياء و بالتالي قدرة الطالب على امتلاك معنى المادة العلمية المتعلمة أي تفسير المبادئ و المفاهيم العلمية بحيث يتمكن من شرح ما يلاحظه في بيئته من أشياء و أحداث و ظواهر (زيتون ، 1996 : 59). و في هذه الدراسة يعني : الدرجة الكلية التي يحصل عليها المتعلم في الاختبار التحصيلي الذي أعد لأغراض هذه الدراسة حيث يقيس هذا الاختبار مستويين من مستويات الأهداف هي التذكر و الفهم (الاستيعاب) .

الصف الحادي عشر أدبي : هو السنة الحادية عشرة من النظام التربوي في دولة الإمارات العربية المتحدة وهو القسم الأدبي ، و بالإضافة إلى المواد الأدبية يقوم الطلاب بدراسة ثلاث مواد علمية هي الكيمياء و الفيزياء و الأحياء و يختلف محتواها عن محتوى المواد العلمية للصف الحادي عشر العلمي .

الاتجاهات نحو الكيمياء : مجموعة من المكونات المعرفية و الانفعالية و السلوكية التي تتصل باستجابة الفرد نحو قضية أو موضوع أو موقف علمي معين ، و كيفية تلك

الاستجابات من حيث القبول أو الرفض (زيتون ، 1988 : 12) ، و في هذه الدراسة يعني : ما يتكون لدى الطلاب من اتجاهات ايجابية و رغبة في دراسة الموضوعات الكيميائية وتنفيذ الأنشطة الكيميائية من خلال المختبر الجاف ، و يقاس بمعدل أداء الطلاب على مقياس الاتجاهات الذي اعد خصيصًا لأغراض هذه الدراسة .

حدود و محددات الدراسة :

تحدد إمكانية تعميم نتائج هذه الدراسة بالحدود و المحددات الآتية :

- تم تطبيق الدراسة على مدرستين من مدارس منطقة العين التعليمية من إمارة أبو ظبي في دولة الإمارات العربية المتحدة و هما مدرسة الظاهر للتعليم الأساسي و الثانوي و مدرسة ام غافة للتعليم الثانوي.
- اقتصرت الدراسة على طلاب الصف الحادي عشر أدبي فقط و لم تشمل أي صفوف أخرى ، و اقتصرت الدراسة على مادة الكيمياء فقط و لم يتم تطبيقها على مواد علمية أخرى .

- اقتصر محتوى البرمجية الحاسوبية على التجارب العملية في كتاب النشاط لمادة الكيمياء للصف الحادي عشر الأدبي للفصل الأول من العام الدراسي (2009 / 2010) .

- اقتصر الاختبار على مستويين من مستويات الأهداف و هما التذكر و الفهم .

الفصل الثاني

الدراسات السابقة

قام الباحث بإجراء مسح شامل للدراسات السابقة ذات العلاقة بهذه الدراسة باستخدام قاعدة البيانات (ERIC) و (EBSCO) و الشبكة العنكبوتية و الرجوع إلى رسائل الماجستير و الدكتوراه ، و وجد العديد من الدراسات ذات العلاقة بهذه الدراسة و تم عرضها مصنفة في مجموعتين و عرضت الدراسات في كل منها بتسلسل زمني و على النحو التالي :

أولا : الدراسات التي بحثت اثر استخدام المختبر الجاف على التحصيل .

في دراسة أجراها ادمز و شرام (Adams & Shrum , 1988) هدفت إلى معرفة اثر استخدام الحاسوب في تنفيذ التجارب العملية و مستوى التطور الإدراكي على قدرات طلاب المرحلة الثانوية في مبحث الأحياء في بناء و تفسير الرسوم البيانية و تكون مجتمع الدراسة من الطلاب الملتحقين بالدراسة في مدارس شمال جورجيا تطوعوا لإجراء هذه الدراسة ، و تكونت عينة الدراسة من (20) طالباً تم اختيارهم لإجراء هذه الدراسة وتم تقسيم عينة الدراسة إلى مجموعتين ، مجموعة تجريبية و درست باستخدام الحاسوب و مجموعة ضابطة درست باستخدام الطرق التقليدية و أظهرت نتائج هذه الدراسة أن

طلاب المجموعة التجريبية اظهروا متعة اكبر في انجاز الأنشطة المخبرية و أن الحاسوب سهل عملية انجازهم للتجارب و تفسيرهم للرسوم البيانية ، و أوصت الدراسة بضرورة استخدام البرامج التعليمية الحاسوبية في تدريس المواد في صفوف أخرى .

و هدفت دراسة لازارويتس و هابرت (Lazarowitz & Huppert , 1993) إلى التحقق من أثر التعليم بالحاسوب في العمل المخبري لمساق البيولوجيا على تحصيل طلبة الصف العاشر ، و تكونت عينة الدراسة من (181) طالب و قسمت عينة الدراسة إلى مجموعة تجريبية درست بطريقة المحاكاة الحاسوبية و مجموعة ضابطة درست باستخدام الطرق التقليدية ، و أظهرت نتائج الدراسة إلى أن متوسط أداء المجموعة التجريبية كان أعلى من متوسط أداء المجموعة الضابطة ، أي انه يوجد اثر ايجابي لطريقة التدريس باستخدام المحاكاة الحاسوبية على تحصيل الطلاب ، و أوصت الدراسة بضرورة استخدام طرق المحاكاة الحاسوبية في تدريس الطلاب .

و أجرت كينفول (Kennepohl ، 2001) دراسة هدفت إلى التعرف على دور برامج المحاكاة الحاسوبية في إجراء التجارب المخبرية لمادة الكيمياء و أثرها على تحصيل الطلاب و إدراكهم للموضوعات التي تم دراستها و اثر البرمجة في اكتساب الطلاب خبرات مخبريه مفيدة ، و تكون مجتمع الدراسة من طلاب السنة الأولى في جامعة اثيباسكا (Athebasca) في كندا و تكونت عينة الدراسة من (169) طالب من طلاب

مساق كيمياء (218) و قسمت عينة الدراسة إلى مجموعة ضابطة عدد أفرادها (87) طالب درست من خلال الطرق التقليدية و مجموعة تجريبية عدد أفرادها (82) طالب درست من خلال برنامج المحاكاة الحاسوبية و أشارت نتائج الدراسة إلى أن طلبة المجموعة التجريبية كانوا أفضل في التعلم و فهم موضوعات الدراسة من طلاب المجموعة الضابطة أي أن برنامج المحاكاة الحاسوبية كان له اثر ايجابي في تحصيل طلاب المجموعة التجريبية .

و جاءت دراسة الخلف (2005) لتقصي اثر استخدام طريقة التدريس بالمختبر الجاف في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في مبحث الكيمياء و أدائهم لمهارات عمليات العلم مقارنة بالطريقة التقليدية بالمختبر الرطب ، و تكونت عينة الدراسة من (116) طالباً و طالبةً من طلاب الصف التاسع الأساسي لمدرستي بيت يافا الثانوية للبنين و بيت يافا الثانوية للبنات التابعتان لمديرية التربية و التعليم لمنطقة اربد الأولى و تم توزيع عينة الدراسة إلى مجموعتين ، مجموعة تجريبية و عدد أفرادها (57) طالباً و طالبةً ، و مجموعة ضابطة و عدد أفرادها (59) طالباً و طالبةً ، و تم تدريس المجموعة التجريبية من خلال الحاسوب ، حيث تمت محاكاة التجارب موضوع الدراسة بواسطة الحاسوب و تدريس المجموعة الضابطة باستخدام المختبر العادي ، و أشارت

نتائج الدراسة إلى وجود اثر ايجابي لاستخدام طريقة التدريس باستخدام المختبر الجاف حيث كان متوسط أداء المجموعة التجريبية أعلى من متوسط أداء المجموعة الضابطة .

و تقصى بايراك (Bayrak , 2008) اثر استخدام البرامج المحاكاة بالحاسوب على تحصيل طلبة الجامعة في الفيزياء و تكون مجتمع الدراسة، و تكونت عينه الدراسة من (78) طالباً من الطلاب المسجلين في الفصل الثاني للعام (2006) في جامعة هاسيتيب (Hacettepe) في تركيا من قسم الأحياء و قسم الكيمياء حيث تم تقسيم عينة الدراسة إلى مجموعتين ، مجموعة تجريبية و تكونت من طلاب قسم الأحياء و مجموعة ضابطة و تكونت من طلاب قسم الكيمياء و تم تطبيق اختبار قبلي لضمان تكافؤ المجموعتين و تم تدريس المجموعة التجريبية باستخدام البرامج الحاسوبية و تدريس المجموعة الضابطة باستخدام الطرق التقليدية و بعد ذلك تم تطبيق اختبار تحصيلي على المجموعتين ، و أظهرت النتائج أن هناك أثرًا إيجابيًا لاستخدام الحاسوب في التدريس حيث كان تحصيل طلبة المجموعة التجريبية أعلى من تحصيل طلبة المجموعة الضابطة.

و عن استخدام المختبر الجاف في محاكاة نظرية الحركة الجزيئية ، أجرى ستيرن و بارنيا و شايلي (Stern & Barnea & Shauli، 2008) دراسة هدفت إلى تقييم اثر استخدام المختبر الجاف في محاكاة نظرية الحركة الجزيئية على فهم طلاب الصف السابع لنظرية الحركة الجزيئية و تكونت و عينة الدراسة من (133) طالب من طلاب الصف السابع

قسمت إلى مجموعة ضابطة و عددها (62) طالب و مجموعة تجريبية و عددها (71) طالب ، درست المجموعتان موضوع الاختلاف في ترتيب و حركة الجزيئات في حالات المادة الثلاث ، درست المجموعة الضابطة الموضوع بالطريقة التقليدية و درست المجموعة التجريبية الموضوع باستخدام المختبر الجاف من خلال البرمجية المحاكاة . أظهرت نتائج الدراسة أن درجات المجموعة التجريبية أعلى من درجات المجموعة الضابطة و أن استخدام المختبر الجاف حسن من فهم الطلاب لنظرية الحركة الجزيئية .

و يظهر الجدول (1) ملخص لبيانات الدراسات التي بحثت أثر استخدام الحاسوب و المختبر الجاف على مستوى الفهم و التحصيل .

جدول (1)

ملخص بيانات الدراسات التي بحثت اثر استخدام الحاسوب و المختبر الجاف على مستوى الفهم و التحصيل .

الباحث و السنة	عنوان الدراسة	عينة الدراسة	النتائج
Adams & Shrum , 1988	The effects of microcomputer-based laboratory exercises on the acquisition of line graph construction and interpretation skills by high school biology students	طلبة جامعيين	اظهر طلاب التعلم بالحاسوب متعة اكبر في انجاز الأنشطة المخبرية و أن الحاسوب سهل عملية انجازهم للتجارب و تفسيرهم للرسوم البيانية.
Lazarowitz & Huppert ,1993	Science process skills of 10^{th} grade biology students in a computer–assisted learning setting	طلبة الصف العاشر	يوجد اثر ايجابي لطريقة التدريس باستخدام المحاكاة الحاسوبية على تحصيل الطلاب .
Kennepohl, 2001	Using computer simulations to supplement teaching laboratories in chemistry for distance delivery	طلبة جامعيين	برنامج المحاكاة الحاسوبية كان له اثر ايجابي في تعلم و فهم طلاب المجموعة التجريبية
الخلف 2005	اثر استخدام المختبر الجاف و المختبر المبلل في تدريس الكيمياء على تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي و أدائهم لمهارات عمليات العلم	تكون مجتمع الدراسة من(116) طالباً و طالبةً من طلاب الصف التاسع الأساسي	يوجد اثر ايجابي لاستخدام طريقة التدريس باستخدام المختبر الجاف حيث كان متوسط أداء المجموعة التجريبية أعلى من متوسط أداء المجموعة الضابطة

النتائج	مجتمع الدراسة	عنوان الدراسة	الباحث و السنة
يوجد أثر إيجابي لاستخدام الحاسوب في التدريس حيث كان تحصيل طلبة المجموعة التجريبية أعلى من تحصيل طلبة المجموعة الضابطة	طلبة جامعيين	Effects of computer simulations programs on university students achievements In physics	Bayrak 2008
استخدام المختبر الجاف حسن من فهم الطلاب لنظرية الحركة الجزيئية	طلاب الصف السابع	The effect of a computerized simulation on middle school students' understanding of the kinetic molecular theory	Stern & Barnea & Shauli، 2008

و تشير نتائج الدراسات السابقة إلى أن هناك اثرًا ايجابيًا لاستخدام طريقة المختبر الجاف في التدريس في تحصيل الطلبة حيث أجمعت الدراسات السابقة التي أجراها كلا من ادمز و شرام (Adams & Shrum , 1988) ؛ لازارويتس و هابرت (Lazarowitz & Huppert , 1993) ؛ كينفول (Kennepohl, 2001) ؛ الخلف (2005) ؛ بايراك (Bayrak , 2008) ؛ ستيرن و بارنيا و شايلي (Stern & Barnea & Shauli , 2008) على أن استخدام المختبر الجاف له الأثر الايجابي على فهم الطلاب للموضوعات التي درست و بالتالي الأثر الايجابي على تحصيل الطلاب .

ثانيا : الدراسات التي بحثت أثر استخدام المختبر الجاف على التحصيل والاتجاهات معا.

استقصى كل من سويبو و هيدسون (Soyibo & Hudson , 2000) اثر استخدام طريقة تقوم على المزج بين المحاضرة و المناقشة وبرنامج محاكاة لموضوع الاستنساخ في الحيوانات و النباتات على تحسين خبرات الطلاب و اتجاهاتهم نحو مادة البيولوجيا و الحاسوب و مدى فهم الطلاب . تكونت عينة الدراسة من (77) طالبة من طلاب الصف الحادي عشر في مدرستين في مدينة كينج ستون (Kingston) في جامايكا ، تم تقسيم العينة إلى مجموعة ضابطة و مجموعة تجريبية و تم تطبيق اختبارًا للاتجاهات و أخر للتحصيل قبل إجراء الدراسة و بعدها و أظهرت نتائج الدراسة أن اتجاهات أفراد المجموعة التجريبية نحو البيولوجيا كانت أفضل من اتجاهات أفراد المجموعة الضابطة و أن أفراد المجموعة التجريبية كانوا أكثر فهمًا للاستنساخ من أفراد المجموعة الضابطة .

أما دراسة الشناق و آخرون (2003) فقد استقصت أثر استخدام إستراتيجية المختبر الجاف في تحصيل طلبة كلية العلوم في الجامعة الأردنية و اتجاهاتهم العلمية و مدى اكتسابهم لمهارات عمليات العلم مقارنة بالطريقة التقليدية باستخدام المختبر العادي. و تكونت عينة الدراسة من (142) طالباً و طالبةً من الطلبة المسجلين بمادة الكيمياء (106) في الفصول الدراسية ، الثاني (2000 / 2001) و الأول (2001 / 2002) و الثاني (2002/2001) ، تم توزيعهم إلى مجموعتين ، مجموعة تجريبية و

عددها (84) طالباً و طالبةً ، و مجموعة ضابطة و عددها (58) طالباً و طالبةً ، و تم تدريس المجموعة التجريبية التجارب العملية باستخدام الحاسوب و المجموعة الضابطة باستخدام المختبر العادي ، و أشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل الطلبة و اتجاهاتهم العلمية و امتلاكهم لعمليات العلم تعزى إلى طريقة التدريس و لصالح إستراتيجية التدريس بالمختبر الجاف .

و استقصى اكاي و فيزيقلو و تويسوز (Akcay & Feyzioglu & Tuysuz , 2003) اثر استخدام الحاسوب في محاكاة تجارب موضوع المحاليل على تحصيل الطلاب في الكيمياء و اتجاهاتهم نحوها . تكونت عينة الدراسة من (84) طالباً من طلاب الصف العاشر الذين تتراوح أعمارهم بين (15 و 18) سنة و الملتحقين بالدراسة بالعام الدراسي (2002/2001) في مدينة ازمير في تركيا، تم تقسيمهم إلى مجموعتين ، مجموعة تجريبية درست باستخدام الحاسوب و مجموعة ضابطة درست باستخدام الطريقة التقليدية ، و لضمان التكافؤ بين المجموعتين تم تطبيق اختبار تحصيلي و مقياس اتجاهات قبل البدء بالدراسة و بعدها . أظهرت النتائج أن هناك اثرًا ايجابيًا لطريقة التدريس بالحاسوب على تحصيل الطلبة و بينت نتائج الدراسة أن اتجاهات طلبة المجموعة التجريبية كانت أفضل من اتجاهات طلبة المجموعة الضابطة نحو الكيمياء و كلا المجموعتين كانتا متساويتان في التحصيل .

و لمقارنة أثر الحاسوب في محاكاة معايرة الأحماض و القواعد في الكيمياء التحليلية مع الطرق التقليدية على اتجاهات و تحصيل الطلبة في الكيمياء أجرى اكاي و ديرماس و تويسوز و فايز (Akcay & Durmaz & Tuysuz & Feyz , 2006) دراسة هدفت إلى مقارنة اثر تنفيذ معايرة الأحماض و القواعد باستخدام برامج المحاكاة الحاسوبية مع الطرق التقليدية في التدريس على اتجاهات و تحصيل الطلبة في الكيمياء التحليلية و تكون مجتمع الدراسة من طلاب قسم الكيمياء في جامعة (Dokuz eylul) في تركيا و تم اختيار عينة الدراسة بشكل عشوائي و قسمت إلى مجموعة ضابطة درست باستخدام الطرق التقليدية و مجموعتين تجريبيتين درست من خلال برمجة جديدة لتدريس الكيمياء التحليلية تسمى (HEHA sit) و برنامج ميكروسوفت اكسيل الذي أعده الباحثون . تم تطبيق اختبار اتجاهات و اختبار تحصيلي على المجموعات الثلاث قبل إجراء الدراسة وبعدها . و أظهرت نتائج الدراسة أن استخدام البرمجة الحاسوبية له اثرًا ايجابيًا على اتجاهات الطلبة نحو دراسة الكيمياء .

و أجرى كارا و يسيليارت (Kara & Yesilyurt , 2007) دراسة هدفت إلى تقصي اثر استخدام برنامج تعليمي يحاكي موضوع انقسام الخلية مصمم على الحاسوب على تحصيل الطلبة و الفهم الخاطئ للمفاهيم و اتجاهات الطلبة نحو دراسة البيولوجيا . تكونت عينة الدراسة من (72) طالبًا من طلبة الصف التاسع و تم تقسيمها إلى مجموعة

ضابطة عددها (24) طالبًا و مجموعتين تجريبيتين عدد كل منهما (24) طالبًا و درست المجموعة الضابطة باستخدام الطريقة التقليدية و المجموعتين التجريبيتين باستخدام البرمجية الحاسوبية و تم تطبيق اختبار تحصيلي و اختبار اتجاهات قبل إجراء الدراسة و بعدها . أظهرت النتائج أن استخدام البرمجية زاد من فهم و تحصيل طلبة المجموعتين التجريبيتين لبعض الموضوعات التي تمت دراستها و زادت من الاتجاهات الايجابية للطلبة نحو مادة البيولوجيا .

و قام ديمرداج و كارتال و تويسوز (Demrdag & Kartal & Tuysuz,2008) بإجراء دراسة هدفت إلى تقصي اثر استخدام برمجية حاسوبية لمحاكاة بعض تجارب الكيمياء الحرارية على تحصيل طلبة الصف العاشر في مادة الكيمياء و اتجاهاتهم نحو مادة الكيمياء . تكونت عينة الدراسة من (56) طالباً من طلاب الصف العاشر في مدرسة بوكا في مدينة أزمير التركية . و تم تقسيمهم إلى مجموعتين ، مجموعة تجريبية تكونت من (28) طالباً و مجموعة ضابطة تكونت من (28) طالباً و درست المجموعة التجريبية باستخدام الحاسوب و المجموعة الضابطة باستخدام الطريقة التقليدية ، و تم إعداد اختبار تحصيلي و تطبيقه على عينة الدراسة و تم تطبيق مقياس اتجاهات لقياس اتجاهات الطلاب نحو مادة الكيمياء ، و أظهرت نتائج الدراسة أن هنالك اثرًا ايجابيًا لاستخدام الحاسوب في التدريس في تحصيل الطلاب و اتجاهاتهم نحو الكيمياء.

و يبين الجدول (2) ملخص لبيانات الدراسات التي بحثت اثر استخدام المختبر الجاف على التحصيل و الاتجاهات معا .

جدول (2)

ملخص بيانات الدراسات التي بحثت اثر استخدام المختبر الجاف على التحصيل و الاتجاهات معا .

الباحث و السنة	عنوان الدراسة	مجتمع الدراسة	النتائج
Soyibo & Hudson , 2000	Effects of computer-assisted instruction (CAI) on 11th graders' attitudes to biology and CAI and understanding of reproduction in plants and animals.	طلبة الصف الحادي عشر	أظهرت نتائج الدراسة أن اتجاهات أفراد المجموعة التجريبية نحو البيولوجيا كانت أفضل من اتجاهات أفراد المجموعة الضابطة و أن أفراد المجموعة التجريبية كانوا أكثر فهم للاستنساخ من أفراد المجموعة الضابطة
الشناق و البواب و أبو هولا و الحوراني 2003	تأثير استخدام الحاسوب ذو الوسائط المتعددة و التجارب الحرة في تعلم طلبة العلوم في الجامعة الأردنية	طلبة الجامعة الأردنية	يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) في تحصيل الطلاب و اتجاهاتهم العلمية تعزى إلى طريقة التدريس و لصالح إستراتيجية التدريس بالمختبر الجاف

الباحث و السنة	عنوان الدراسة	مجتمع الدراسة	النتائج
Akcay & Feyzioglu & Tuysuz , 2003	The effects of computer simulations on students' success and attitudes in teaching chemistry	طلاب الصف العاشر	يوجد اثر ايجابيا لطريقة التدريس بالحاسوب على تحصيل الطلاب و بينت نتائج الدراسة أن اتجاهات طلاب المجموعة التجريبية كانت أفضل من طلاب المجموعة الضابطة نحو الكيمياء
Akcay & Durmaz & Tuysuz & Feyz , 2006	Effects of computer based learning on students' attitudes and achievements towards analytical chemistry	طلبة جامعيين	أظهرت نتائج الدراسة أن استخدام البرمجة الحاسوبية له اثر ايجابي على اتجاهات الطلاب نحو دراسة الكيمياء التحليلية .
Kara & Yesilyurt , 2007	Comparing the impacts of tutorial and edutainment software programs on students' achievements, misconceptions, and attitudes towards biology	طلاب الصف التاسع	أظهرت النتائج أن استخدام البرمجية زاد من فهم طلاب المجموعتين التجريبيتين لبعض الموضوعات التي تم دراستها و أظهرت النتائج أن البرمجية زادت من الاتجاهات الايجابية للطلاب نحو مادة البيولوجيا .
Demrdag & Kartal & Tuysuz , 2008	Developing a computer assisted education material related To thermochemistry	طلاب الصف العاشر في مدرسة بوكا في مدينة أزمير التركية	هنالك اثر ايجابي لاستخدام الحاسوب في التدريس في تحصيل الطلاب و اتجاهاتهم نحو الكيمياء

و تشير نتائج الدراسات السابقة إلى أن هنالك اثرًا ايجابيًا لاستخدام طريقة المختبر الجاف في التدريس في زيادة فهم الموضوعات التي درست و رفع تحصيل الطلاب حيث أجمعت الدراسات التي قام بها كلا من سويبو و هيدسون (Soyibo & Hudson , 2000) و الشناق و البواب و أبو هولا و الحوراني (2003) و اكاي و فيزيقلو و تويسوز (Akcay & Feyzioglu & Tuysuz , 2003) و اكاي و ديرماس و تويسوز و فايز (Akcay & Durmaz & Tuysuz & Feyz , 2006) و كارا و يسيليارت (Kara & Yesilyurt , 2007) ديمرداج و كارتال و تويسوز(Demrdag & Kartal & Tuysuz , 2008) على أن استخدام المختبر الجاف في التدريس لها اثر ايجابي في زيادة فهم الموضوعات التي درست و رفع تحصيل الطلاب .

و جميع الدراسات السابقة أكدت نتائجها أن استخدام المختبر الجاف في تدريس الأنشطة المخبرية و التدريس من خلال الحاسوب له الأثر الايجابي في زيادة اتجاهات الطلاب نحو دراسة الكيمياء و البيولوجيا .

و في ضوء النتائج السابقة جاءت هذه الدراسة من أجل دراسة أثر استخدام المختبر الجاف في تدريس التجارب العملية في مستوى الفهم الكيميائي للطلاب و اتجاهاتهم نحو مادة الكيمياء لعلها تضيف طريقة جديدة في تدريس المختبرات الكيميائية وتزيد من مستوى الفهم للطلاب في مادة الكيمياء و اتجاهاتهم نحوها إذ لم تتناول أية دراسة و حسب

علم الباحث اثر المختبر الجاف على مستوى الفهم الكيميائي و اتجاهات الطلاب نحو الكيمياء في منطقة العين التعليمية من إمارة أبو ظبي .

الفصل الثالث

الطريقة و الإجراءات

تهدف هذه الدراسة إلى تعرف أثر استخدام المختبر الجاف (الحاسوب في محاكاة التجارب العملية) مقابل المختبر الرطب على مستوى الفهم الكيميائي لطلبة الصف الحادي عشر الأدبي في مادة الكيمياء و اتجاهاتهم نحوها، و في هذا الفصل تم وصف مجتمع الدراسة ، و عينتها ، و أدواتها و إجراءات الصدق و الثبات لأدوات الدراسة ، و إجراءات تطبيقها .

مجتمع الدراسة و عينتها :

تكون مجتمع الدراسة من (80) طالبًا من طلاب الصف الحادي عشر الأدبي في مدرستي الظاهر للتعليم الأساسي و الثانوي و أم غافة للتعليم الثانوي و هما تابعتان لمنطقة العين التعليمية في إمارة أبو ظبي في دولة الإمارات العربية المتحدة و المسجلين للفصل الأول من العام الدراسي (2009 / 2010) . شملت عينة الدراسة جميع أفراد مجتمع الدراسة و قد تم اختيار أفراد عينة الدراسة بطريقة قصديه تبعا لتوفر أجهزة الحاسوب في كلتا المدرستين و تعاون الإدارة و مدرسي المادة مع الباحث من أجل تطبيق إجراءات هذه الدراسة ، و تم توزيع أفراد عينة الدراسة عشوائياً على طريقتي التدريس

طريقة المختبر الجاف و مثلت المجموعة التجريبية و تكون عدد أفرادها من (38) طالبًا موزعين في شعبتين منفصلتين و طريقة المختبر الرطب (العادي) و مثلت المجموعة الضابطة و تكون عدد أفرادها من (42) طالبًا موزعين في شعبتين منفصلتين و يبين الجدول (3) توزيع أفراد عينة الدراسة .

جدول (3)

توزيع أفراد عينة الدراسة حسب طريقة التدريس

طريقة التدريس	عدد الطلاب	النسبة المئوية
المختبر الجاف	38	% 47.5
المختبر الرطب (العادي)	42	% 52.5
المجموع	80	% 100

المادة التعليمية :

تتكون المادة التعليمية من البرمجية الحاسوبية و التي تم إعدادها بإشراف الباحث و بمساعدة متخصصين في الحاسوب التعليمي باستخدام برنامج التمساح الكيميائي

(Crocodile Chemistry) و استخدمت البرمجية الحاسوبية في تنفيذ التجارب العملية و تدريس المجموعة التجريبية .

تكونت البرمجية الحاسوبية من التجارب العملية في كتاب النشاط لمادة الكيمياء للصف الحادي عشر الأدبي من الفصل الأول للعام الدراسي (2009 /2010) ، و تم إعداد هذه البرمجية باستخدام برنامج التمساح الكيميائي (Crocodile Chemistry) ذلك أن البرنامج يوفر كافة الظروف اللازمة لمحاكاة التجارب العملية ، و يحتوي على الأدوات المخبرية و المواد الكيميائية اللازمة لإجراء التجارب قيد الدراسة . و يمتاز هذا البرنامج بسهولة التعامل مع الأدوات و المواد التي تلزم لتنفيذ التجارب ، ويسمح بتوضيح اسم كل مادة و أداة بجوارها ، ويسمح البرنامج بتحريك الأدوات و المواد بكل حرية و بدون تقييد ، و يظهر نتائج التفاعلات بدقة و وضوح عالي ، و يظهر مؤشرات حدوث التفاعل بشكل واضح مثل تغير اللون و حركة فقاعات الغاز و حركة اللهب و كأنها حقيقية ، و باستخدام هذا البرنامج لا تكون النتائج مبرمجة مسبقا أي انه إذا قام الطالب بعدم إتباع التعليمات فأنه يمكن الحصول على نتائج غير النتائج المتوقعة من التجربة .

و في تصميم التجارب العملية تمت مراعاة أن تكون كل تجربة في صفحة واحدة للتسهيل على الطلاب التعامل مع البرمجية و لا حاجة للانتقال إلى صفحة أخرى لتنفيذ خطوات التجربة ، و تم تقسيم الصفحة إلى جزأين ، يقع الأول على يمين الطالب و

خصص لكتابة التعليمات و خطوات تنفيذ التجربة ، و خصص القسم الثاني لتنفيذ التجربة و التعامل مع الأدوات و المواد الكيميائية .

و تم ترتيب التجارب حسب تسلسلها في كتاب النشاط لمادة الكيمياء و كانت التجربة الأولى هي : تعيين كثافة قطعة من الحديد عملياً ، و يقوم الطالب في هذه التجربة بتحديد كتلة قطعة الحديد باستخدام الميزان و تحديد حجم قطعة الحديد باستخدام المخبار المدرج و الماء و من ثم حساب كثافة قطعة الحديد .

التجربة الثانية هي : مقارنة لزوجة بعض السوائل ، و يقوم الطالب في هذه التجربة بإسقاط قطعة من الحديد في بعض السوائل غير القابلة للتفاعل معه و قياس الزمن اللازم لوصول قطعة الحديد إلى قعر المخبار المدرج و مقارنة الزمن اللازم لوصول قطعة الحديد في جميع السوائل و الاستدلال على أيها أعلى و أيها اقل في اللزوجة .

التجربة الثالثة هي : الاستدلال على حدوث التفاعل الكيميائي ، و تتكون هذه التجربة من أربعة أجزاء و يقوم الطالب في هذه التجربة بإجراء بعض التفاعلات من أجل الاستدلال على مؤشرات حدوث التفاعل الكيميائي .

التجربة الرابعة هي : الاستدلال على حدوث تفاعلات الأكسدة و الاختزال ، و يقوم الطالب في هذه التجربة بإجراء تفاعل بين قطعة من الخارصين و محلول كبريتات النحاس من اجل التعرف على مفهوم تفاعلات الأكسدة و الاختزال .

التجربة الخامسة هي : تفاعلات الصوديوم مع الماء و يقوم الطالب في هذه التجربة بإجراء بعض التفاعلات للصوديوم مع الماء و تنفيذ بعض الاختبارات للمحلول الناتج من التفاعل و ملاحظة شدة التفاعل بين الصوديوم و الماء .

و قد روعي في تصميم التجارب بان تكون التجارب واضحة و بسيطة و أن تكون التعليمات واضحة و بعيدة عن الحشو اللغوي.

صدق البرمجية الحاسوبية :

للتأكد من صدق البرمجية الحاسوبية تم عرضها على عدد من المحكمين بلغ عددهم ثمانية محكمين ، و هم من حملة شهادات الدكتوراه و الماجستير من تخصصات الكيمياء و الحاسوب و المناهج و الأساليب و الملحق (2) يبين أسماء هؤلاء المحكمين و مؤهلاتهم العلمية و هم الذين استجابوا للاستبانة الموضحة في الملحق (3) و تم إطلاع المحكمين على أن البرمجية الحاسوبية تم إعدادها باستخدام برنامج التمساح الكيميائي (Crocodile Chemistry) و أنها سوف تستخدم في تنفيذ التجارب العملية للصف الحادي عشر الأدبي وعلى انه سوف يقوم كل طالب بتنفيذ التجارب بنفسه و بعد الانتهاء من تنفيذ التجربة يعطى الطالب ورقة أسئلة حول موضوع التجربة و يطلب منه الإجابة عليها ، و أبدى المحكمون رأيهم بالبرمجية و تركزت التعديلات حول بعض الأخطاء المطبعية و

تناسق الخطوط مع بعضها و قد تم أخذ جميع الاقتراحات و التعديلات والتي زاد نسبة من طلبها من المحكمين على (50 %).

أما في المختبر الرطب قام الطلاب بتنفيذ التجارب باستخدام الأدوات المخبرية و المواد الكيميائية ، بإتباع نفس خطوات التجربة و ملاحظة نتائج التجارب و الإجابة على الأسئلة نفسها التي طرحت في المختبر الجاف .

أدوات الدراسة :

لتحقيق أهداف الدراسة فقد استخدم في الدراسة عددٌ من الأدوات و هذه الأدوات هي : اختبار تحصيلي يتكون من مستويين هما مستوى التذكر و مستوى الفهم من أجل قياس مدى فهم الطلاب للموضوعات قيد الدراسة ، و يتكون الاختبار من (20) فقرة و تم استخدام الاختبار قبل و بعد الانتهاء من تطبيق الدراسة ، و اختبار اتجاهات يتكون من (51) فقرة من اجل قياس الاتجاهات الايجابية التي تكونت لدى طلاب الصف الحادي عشر الأدبي و الذين خضعوا لهذه الدراسة و تم استخدامه قبل و بعد الانتهاء من تطبيق الدراسة ، و فيما يلي وصفاً لأدوات الدراسة :

أولا : الاختبار التحصيلي

بعد استقراء محتوى كتاب النشاط ، و تحديد الأهداف التعليمية في كتاب الكيمياء

للصف الحادي عشر الأدبي تم حصر التجارب العملية من كتاب الكيمياء للصف الحادي عشر الأدبي و التي قام الباحث بمحاكاتها باستخدام الحاسوب ، فقد قام الباحث بوضع اختبار تحصيلي يتكون من (20) فقرة من نوع الاختيار من متعدد و لكل فقرة أربعة بدائل واحدة منها صحيحة ، و كانت مستويات الأهداف التي تقيسها فقرات الاختبار تتكون من مستويين هما: التذكر و الفهم و كان عدد الفقرات التي تقيس مستوى التذكر (10) فقرات و عدد الفقرات التي تقيس مستوى الفهم (10) فقرات حسب لائحة المواصفات الملحق (1) ، تم تخصيص درجة واحدة لكل فقرة من فقرات الاختبار، بحيث كانت الدرجة القصوى (20) درجة و الدرجة الدنيا صفر . و تم تطبيقه قبل إجراء الدراسة و بعدها .

صدق الاختبار :

للتحقق من صدق الاختبار تم عرضه على عدد من المحكمين بلغ عددهم سبعة محكمين من حملة شهادات الدكتوراه و الماجستير و البكالوريوس من تخصصات الكيمياء و المناهج و الأساليب و القياس و التقويم و يبين الملحق (4) أسماء هؤلاء المحكمين و مؤهلاتهم العلمية و هم الذين استجابوا للاستبانة الخاصة بالاختبار الموضحة في الملحق (5) ، حيث طلب من المحكمين إبداء أرائهم حول فقرات الاختبار و تصنيفها إلى مستويين من مستويات الأهداف هي مستوى التذكر و مستوى الفهم و فيما إذا كان التعبير

اللغوي صحيحاً أم لا، و كذلك اقتراح البديل المناسب للأخطاء إن وجدت وتم تحليل أراء المحكمين و الأخذ بها حيث تم تعديل الفقرات التي طلب أكثر من (50 %) من المحكمين تعديلها ، و كانت معظم الاقتراحات تدور حول صياغة فقرات الاختبار و تعديل بعض بدائل الإجابات و ترتيب الفقرات . و تم حساب معامل الصعوبة و معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار ، يبين الملحق (8) قيم معاملات الصعوبة و معاملات التمييز لفقرات الاختبار حيث تم اعتماد معاملات الصعوبة التي تراوحت قيمها من (0.2 – 0.8) و معاملات التمييز التي تراوحت قيمها من (0.2 – 0.8) .

ثبات الاختبار :

من اجل التحقق من ثبات الاختبار تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية من خارج عينة الدراسة بلغ عدد أفرادها (18) طالب تم تطبيق الاختبار عليهم و أعيد تطبيق الاختبار عليهم بعد أسبوعين و تم حساب المتوسط الحسابي لدرجات الطلاب حيث بلغ المتوسط في المرة الأولى (6.33) و في المرة الثانية (5.94) و كذلك تم حساب الانحراف المعياري لدرجات الطلاب حيث كان في المرة الأولى (1.75) و في المرة الثانية (1.59) و تم حساب معامل الثبات للاختبار باستخدام معادلة كرونباخ – α

للاتساق الداخلي حيث بلغت قيمة معامل الثبات (0.906) و حساب معامل ارتباط بيرسون للاختبار و بلغ (0.83) .

ثانيا : مقياس الاتجاهات :

قام الباحث بتطوير مقياس اتجاهات يتكون من (51) فقرة لقياس اتجاهات الطلاب نحو مادة الكيمياء و نحو دراسة التجريب العملي باستخدام الحاسوب من خلال المختبر الجاف و بلغ عدد الفقرات التي تقيس اتجاهات الطلاب نحو مادة الكيمياء (16) فقرة ، و الفقرات التي تقيس اتجاهات الطلاب نحو المختبر الرطب (العادي) (9) فقرات و الفقرات التي تقيس اتجاهات الطلاب نحو المختبر الجاف (26) فقرة . و تم إعداد مقياس الاتجاهات بحيث يكون لكل فقرة خمسة مستويات للإجابة هي : غير موافق بشدة ، غير موافق ، محايد ، موافق ، موافق بشدة ، و تم إعطاء الموقف موافق بشدة خمس درجات و موافق أربع درجات ، و الإجابة محايد تمثل الموقف المحايد و تم إعطاؤها ثلاث درجات ، وتم إعطاء الموقف غير موافق درجتان و غير موافق بشدة درجة واحدة.

صدق مقياس الاتجاهات:

للتحقق من صدق مقياس الاتجاهات تم عرضه على عدد من المحكمين بلغ عددهم ثمانية محكمين من حملة شهادات الدكتوراه و الماجستير من تخصصات الكيمياء و المناهج و الأساليب و القياس و التقويم و الملحق (9) يبين أسماء هؤلاء المحكمين و مؤهلاتهم العلمية و هم الذين استجابوا للاستبانة الخاصة بالاختبار الموضحة في الملحق (10) ، حيث طلب من المحكمين إبداء آرائهم حول فقرات الاختبار من حيث الانتماء و الشمولية و فيما إذا كان التعبير اللغوي صحيحاً أم لا ، و كذلك اقتراح البديل المناسب للأخطاء إن وجدت وتم تحليل أراء المحكمين و الأخذ بها حيث تم تعديل الفقرات التي طلب أكثر من (50 %) من المحكمين بتعديلها ، و كان معظم الاقتراحات يدور حول صياغة فقرات الاختبار و ترتيب الفقرات .

ثبات مقياس الاتجاهات :

من اجل التحقق من ثبات مقياس الاتجاهات تم تطبيق المقياس على عينة استطلاعية من خارج عينة الدراسة بلغ عدد أفرادها (19) طالب تم تطبيق المقياس عليهم و أعيد تطبيقه عليهم بعد أسبوعين و تم حساب المتوسط الحسابي لدرجات الطلاب حيث بلغ المتوسط في المرة الأولى (3.59) و في المرة الثانية (3.68) و كذلك تم حساب الانحراف المعياري لدرجات الطلاب حيث كان في المرة الأولى (0.15) و في المرة

الثانية (0.19) و تم حساب معامل الثبات للاختبار باستخدام معادلة كرونباخ – α للاتساق الداخلي حيث بلغ قيمة معامل الثبات (0.869).

إجراءات الدراسة :

من اجل تطبيق هذه الدراسة قام الباحث بعدد من الإجراءات تتلخص فيما يلي :

1- تدريب المعلمين على البرمجية التعليمية :

قام الباحث بتدريب المعلمين المشاركين بتنفيذ الدراسة على استخدام البرمجية باستخدام تجارب أخرى تختلف عن التجارب موضوع الدراسة و مشابهة لها و تم تدريب المعلمين على فتح البرمجية الحاسوبية و كيفية استخدام المواد و الأدوات في كل تجربة و الانتقال بين التجارب و الانتقال بين أجزاء التجربة التي تحتوي على أكثر من جزء و تدريبهم على كيفية عرض حركة الجزيئات أثناء سير التفاعل .

2- تدريب الطلاب المشاركين في الدراسة على البرمجية التعليمية :

قام الباحث بتدريب أفراد العينة التجريبية على البرمجية الحاسوبية المستخدمة في الدراسة باستخدام تجارب مشابهة للتجارب موضوع الدراسة حتى يسهل على أفراد العينة التعامل مع البرمجية الحاسوبية في التجارب موضوع الدراسة ، وتم تدريب أفراد العينة

على تشغيل البرمجية و فتح التجارب و التنقل بين التجارب و الانتقال بين أجزاء التجربة التي تحتوي على أكثر من جزء ، وكيف يتم نقل الأدوات من مكانها و التعامل معها .

3- تم تقسيم عينة الدراسة إلى مجموعتين ، المجموعة الضابطة و المجموعة التجريبية .

4- تم تطبيق الاختبار التحصيلي قبل البدء بتطبيق الدراسة على كلا المجموعتين للتأكد من تكافؤ المجموعتين .

5- تم تطبيق مقياس الاتجاهات قبل البدء بتطبيق الدراسة على كلا المجموعتين للتأكد من تكافؤ المجموعتين .

6- قام الباحث بتطبيق الدراسة مع بدء الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي (2009 / 2010) و استمر تطبيق الدراسة مدة شهرين .

7- تم تدريس المجموعة الضابطة بطريقة المختبر الرطب و المجموعة التجريبية بطريقة المختبر الجاف .

8- تم إعادة تطبيق الاختبار التحصيلي على كلا المجموعتين بعد الانتهاء من تطبيق الدراسة.

9- تم إعادة تطبيق مقياس الاتجاهات على كلا المجموعتين بعد الانتهاء من تطبيق الدراسة .

10- قام الباحث باستخراج النتائج و تحليلها إحصائيا .

تصحيح الاختبار و مقياس الاتجاهات :

1- قام الباحث بتصحيح استجابات الطلاب على الاختبار التحصيلي القبلي يدويا لكلا المجموعتين الضابطة و التجريبية و إدخالها إلى الحاسب الآلي باستخدام برنامج (SPSS) .

2- قام الباحث بتصحيح استجابات الطلاب على الاختبار التحصيلي البعدي يدويا لكلا المجموعتين الضابطة و التجريبية و إدخالها إلى الحاسب الآلي باستخدام برنامج (SPSS) .

3- قام الباحث بتصحيح استجابات الطلاب على مقياس الاتجاهات القبلي يدويا لكلا المجموعتين الضابطة و التجريبية و إدخالها إلى الحاسب الآلي باستخدام برنامج (SPSS) .

4- قام الباحث بتصحيح استجابات الطلاب على مقياس الاتجاهات البعدي يدويا لكلا المجموعتين الضابطة و التجريبية و إدخالها إلى الحاسب الآلي باستخدام برنامج (SPSS) .

متغيرات الدراسة :

بما أن هدف الدراسة هو دراسة اثر استخدام المختبر الجاف في تدريس الكيمياء على مستوى الفهم الكيميائي لدي طلاب الصف الحادي عشر أدبي و اتجاهاتهم نحو الكيمياء ، وفقد تمثلت متغيرات الدراسة بالاتي .

أولاً : المتغير المستقل و هو طريقة التدريس و له مستويان :

1- التدريس باستخدام المختبر الجاف .

2- التدريس باستخدام المختبر الرطب .

ثانيا : المتغيرات التابعة هي :

3- التحصيل الكيميائي .

4- الاتجاهات العلمية نحو دراسة الكيمياء .

التصميم :

G1 : المجموعة الضابطة

G2 : المجموعة التجريبية

O1 : اختبار تحصيل قبلي

O2 : مقياس اتجاهات قبلي

X1 : طريقة التدريس بالمختبر الرطب

X2 : طريقة التدريس بالمختبر الرطب

O3 : اختبار تحصيل بعدي

O4 : مقياس اتجاهات بعدي

شكل التصميم هو :

G1 O1 O2 X1 O3 O4

G2 O1 O2 X2 O3 O4

المعالجة الإحصائية :

من اجل إظهار نتائج هذه الدراسة قام الباحث باستخدام برنامج التحليل الإحصائي (SPSS) حيث تم إدخال نتائج الاختبار التحصيلي و نتائج اختبار الاتجاهات إلى البرنامج و من ثم استخراج النتائج .

للإجابة عن السؤال الأول قام الباحث بإجراء اختبار- T (T – Test) من اجل الكشف عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) تعزى لطريقة التدريس في التحصيل الكيميائي للطلاب .

للإجابة عن السؤال الثاني قام الباحث اختبار- T (T – Test) من اجل الكشف عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) تعزى لطريقة التدريس في اتجاهات الطلاب نحو دراسة الكيمياء .

الفصل الرابع

نتائج الدراسة

تم عرض النتائج حسب تسلسل أسئلة الدراسة و قبل البدء في تطبيق الدراسة تمت مقارنة أداء الطلاب في المجموعتين الضابطة و التجريبية على الاختبار القبلي للتحصيل الذي تم إعداده لغرض هذه الدراسة ، و ذلك لاختبار التكافؤ بين المجموعتين ، و للكشف عن مدى التكافؤ بين المجموعتين تم حساب المتوسط الحسابي و الانحراف المعياري لدرجات الطلاب المتحصلة على الامتحان القبلي للتحصيل في المجموعتين التجريبية و الضابطة و الجدول (4) يوضح المتوسط الحسابي و الانحراف المعياري لدرجات الطلاب في الامتحان القبلي للتحصيل .

الجدول (4)

المتوسط الحسابي و الانحراف المعياري لدرجات المجموعة التجريبية و المجموعة الضابطة على الاختبار القبلي للتحصيل

	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
المجموعة التجريبية	38	5.84	2.22
المجموعة الضابطة	42	6.33	2.00
المجموع	80	12.17	4.22

يلاحظ من الجدول (4) ان هنالك فروقًا ظاهرية بين المتوسط الحسابي و الانحراف المعياري في درجات الطلاب للمجموعة التجريبية و المجموعة الضابطة المتحصلة على الاختبار القبلي للتحصيل .

و لمعرفة فيما إذا كانت هذه الفروق ذات دلالة إحصائية , اجري اختبار- T (T – Test) و الجدول (5) يوضح نتائج هذا الاختبار , و يلاحظ من الجدول ان قيمة (T) تساوي (1.038) ليست ذات دلالة إحصائية , حيث بلغت قيمة الدلالة (0.302) و هذا يدل على ان المجموعتين التجريبية و الضابطة متكافئتان قبل البدء بتطبيق الدراسة.

الجدول (5)

نتائج اختبار- T (T – Test) للمتوسطات الحسابية لدرجات الطلاب في المجموعة التجريبية و المجموعة الضابطة على الاختبار القبلي للتحصيل.

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة T	درجات الحرية	مستوى الدلالة
التجريبية	38	5.84	2.22	1.038	78	0.302
الضابطة	42	6.33	2.00			

أولا : النتائج المتعلقة بالتحصيل

بالإجابة عن السؤال الأول "هل يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) على مستوى الفهم الكيميائي لدى طلاب الصف الحادي عشر الأدبي باختلاف طريقة استخدامهم للمختبر (رطب , جاف) ؟ "

للإجابة عن هذا السؤال تم حساب المتوسط الحسابي و الانحراف المعياري لدرجات الطلاب في مجموعتي عينة الدراسة و يوضح الجدول (6) المتوسط الحسابي و الانحراف المعياري لدرجات الطلاب للمجموعة التجريبية و المجموعة الضابطة و المتحصلة على اختبار التحصيل .

الجدول (6)

المتوسط الحسابي و الانحراف المعياري لدرجات الطلاب على اختبار التحصيل البعدي.

	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
المجموعة التجريبية	38	12.55	2.47
المجموعة الضابطة	42	8.33	2.00
المجموع	80	20.88	4.47

من خلال الجدول (6) يلاحظ وجود فروق ظاهرية بين المتوسط الحسابي لكل من المجموعة التجريبية و المجموعة الضابطة , و لمعرفة فيما إذا كانت هذه الفـــروق ذات دلالة إحصائية بين اثر طريقتي التدريس المختبر الجاف و المختبر الرطب (العادي) تم إجراء اختبار– T (T – Test) و الجدول (7) يبين نتائج هذا التحليل.

الجدول (7)

نتائج اختبار– T (T – Test) للمتوسطات الحسابية لدرجات الطلاب على اختبار التحصيل البعدي .

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة T	درجات الحرية	مستوى الدلالة
التجريبية	38	12.55	2.47	8.42	78	0.000
الضابطة	42	8.33	2.00			

تشير نتائج اختبار– T (T – Test) الموضحة في الجدول (7) ان هنالك فروقًا ذات دلالة إحصائية بين درجات الاختبار التحصيلي للمجموعتين التجريبية و الضابطة تعزى إلى طريقة التدريس المختبر الجاف و المختبر الرطب (العادي) و لصالح المختبر الجاف .

ثانيا : النتائج المتعلقة بالاتجاهات

لبيان التكافؤ بين مجموعتي الدراسة على اختبار الاتجاهات فقد تم تطبيق مقياس الاتجاهات على المجموعتين قبل البدء بتطبيق الدراسة , و تم حساب المتوسط الحسابي و الانحراف المعياري لدرجات الطلاب المتحصلة على المقياس و الجدول (8) يبين المتوسط الحسابي و الانحراف المعياري لدرجات الطلاب في الامتحان القبلي للاتجاهات.

الجدول (8)

المتوسط الحسابي و الانحراف المعياري لدرجات المجموعة التجريبية و المجموعة الضابطة القبلية على مقياس الاتجاهات

	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
المجموعة التجريبية	38	3.11	0.34
المجموعة الضابطة	42	3.20	0.55
المجموع	80	6.31	0.89

يلاحظ من الجدول (8) أن هنالك فروقًا ظاهرية بين المتوسط الحسابي و الانحراف المعياري في درجات الطلاب للمجموعة التجريبية و المجموعة الضابطة القبلية على مقياس الاتجاهات.

و لمعرفة فيما إذا كانت هذه الفروق ذات دلالة إحصائية , اجري اختبار– T (T – Test) و الجدول (9) يوضح نتائج هذا الاختبار , و يلاحظ من الجدول أن قيمة (T) تساوي (0.841) ليست ذات دلالة إحصائية , حيث بلغت قيمة الدلالة (0.403) , و هذا يدل على أن المجموعتين التجريبية و الضابطة متكافئتان قبل البدء بتطبيق الدراسة .

الجدول (9)

نتائج اختبار– T (T – Test) للمتوسطات الحسابية لدرجات الطلاب في المجموعة

التجريبية و المجموعة الضابطة القبلية على مقياس الاتجاهات.

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة T	درجات الحرية	مستوى الدلالة
التجريبية	38	3.11	0.34	0.841	78	0.403
الضابطة	42	3.20	0.55			

بالإجابة عن السؤال الثاني " هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) في اتجاهات طلاب الصف الحادي عشر الأدبي نحو دراسة مادة الكيمياء باختلاف طريقة استخدام المختبر (رطب , جاف) ؟ "

و للإجابة عن هذا السؤال تم حساب المتوسط الحسابي و الانحراف المعياري لدرجات الطلاب في مجموعتي عينة الدراسة و يوضح الجدول (10) المتوسط الحسابي و الانحراف المعياري لدرجات الطلاب للمجموعة التجريبية و المجموعة الضابطة البعدية على مقياس الاتجاهات .

الجدول (10)

المتوسط الحسابي و الانحراف المعياري لدرجات المجموعة التجريبية و المجموعة الضابطة البعدية على مقياس الاتجاهات

	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
المجموعة التجريبية	38	3.85	0.45
المجموعة الضابطة	42	2.90	0.59
المجموع	80	6.75	1.04

من خلال الجدول (10) نلاحظ وجود فروق ظاهرية بين المتوسط الحسابي لكل من المجموعة التجريبية و المجموعة الضابطة , و لمعرفة فيما إذا كانت هذه الفروق ذات دلالة إحصائية بين اثر طريقتي التدريس المختبر الجاف و المختبر الرطب (العادي) , تم إجراء اختبار– T (T – Test) و الجدول (11) يبين نتائج هذا التحليل.

الجدول (11)

نتائج اختبار– T (T – Test) للمتوسطات الحسابية لدرجات الطلاب في المجموعة التجريبية و المجموعة الضابطة البعدية على مقياس الاتجاهات.

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة T	درجات الحرية	مستوى الدلالة
التجريبية	38	3.85	0.45	7.819	78	0.000
الضابطة	42	2.90	0.59			

تشير نتائج اختبار– T (T – Test) الموضحة في الجدول (11) أن هنالك فروقًا ذات دلالة إحصائية بين درجات الطلاب البعدية المتحصلة على مقياس الاتجاهات للمجموعتين التجريبية و الضابطة تعزى إلى طريقة التدريس المختبر الجاف و المختبر الرطب (العادي) و لصالح المختبر الجاف .

الفصل الخامس

مناقشة النتائج و التوصيات

تمت مناقشة نتائج الدراسة حسب تسلسل أسئلتها و على النحو التالي :

أولا : مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول :

كانت إجابة السؤال المتعلقة بأثر طريقة التجريب (رطب , جاف) على التحصيل الكيميائي بأن التحصيل الكيميائي كان لطلبة التجريب الجاف أفضل منه للرطب .

استخدم اختبار– T (T – Test) لتحليل النتائج من اجل الإجابة على السؤال الأول , حيث أظهرت نتائج التحليل وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α = 0.05) في التحصيل الكيميائي و لصالح المجموعة التجريبية و بذلك يمكن القول ان استخدام طريقة المختبر الجاف ترفع من مستوى التحصيل الكيميائي لدي الطلاب , أي ان طريقة المختبر الجاف قد تفوقت على طريقة المختبر الرطب (العادي) في رفع و تحسين مستوى التحصيل الكيميائي لدي طلاب الصف الحادي عشر أدبي .

و اتفقت هذه النتيجة مع نتائج الدراسات العربية التي أجراها كل من ؛ الشناق و البواب و أبو هولا و الحوراني (2003) ؛ الخلف (2005) ؛ حيث أشارت نتائج

هذه الدراسات إلى الأثر الايجابي لاستخدام المختبر الجاف في رفع مستوى التحصيل للطلاب في الكيمياء .

و اتفقت مع نتائج الدراسات الأجنبية التي أجراها كل من ؛ آدمز و شرام (Adams & Shrum , 1988) ؛ سويبو و هيدسون (Soyibo & Hudson , 2000) ؛ كينفول (Kennepohl, 2001) ؛ اكاي و فيزيقلو و تويسوز (Akcay & Feyzioglu & Tuysuz , 2003) ؛ اكاي و ديرماس و تويسوز و فايز (Akcay & Durmaz & Tuysuz & Feyz , 2006) ؛ كارا و يسيليارت (Kara & Yesilyurt , 2007) ؛ بايراك (Bayrak , 2008) ؛ ستيرن و بارنيا و شايلي (Stern & Barnea & Shauli , 2008) ؛ ديمرداج و كارتال و تويسوز (Demrdag & Kartal & Tuysuz , 2008) . حيث أجمعت نتائج هذه الدراسات على أن استخدام المختبر الجاف له الأثر الايجابي على فهم الطلاب للموضوعات التي تم دراستها و بالتالي رفع و تحسين تحصيل الطلاب .

و يمكن ان يعزى هذا التفوق لصالح طريقة المختبر الجاف إلى الأسباب التالية :

- محاكاة التجارب العملية باستخدام الحاسوب يثير اهتمام الطالب و دافعيته نحو تنفيذ التجارب العملية و إتقانها حيث لاحظ الباحث أن الطلاب ابدوا اهتمامًا كبيرًا بتنفيذ التجارب من خلال الحاسوب و كان بعض الطلاب يستغلوا أوقات الفراغ لديهم بالذهاب إلى مختبر الحاسوب من اجل إعادة تنفيذ التجارب التي قام بتنفيذها

من قبل مما أدى إلى إتقان الطلاب لهذه التجارب من خلال تكرار تنفيذ التجربة الواحدة عدة مرات.

- إن ظهور النتائج مباشرة بعد ان يقوم الطالب بتنفيذ الخطوة المطلوبة سهلت على الطالب فهم المادة العلمية .
- باستخدام الحاسوب في محاكاة التجارب تغلب الطلاب على الحرج من الوقوع في الخطأ أثناء تنفيذ التجارب حيث انه من السهل على الطالب إعادة التجربة في حال انه أخطأ في تنفيذ خطوة من خطوات التجربة .
- زيادة اعتماد الطالب على نفسه في عملية التعلم حيث أن الطالب هو الذي يقوم بتنفيذ التجربة لوحده دون أي مساعدة أو توجيه من المدرس و بالتالي زيادة ثقة الطالب بنفسه مما يدفعه إلى زيادة جهوده في الدراسة من اجل الحصول على درجات أعلى .
- تتيح هذه الإستراتيجية للطالب تصحيح الأخطاء و متابعة التعلم حيث أن الزمن اللازم لإجراء التجربة قصير بالمقارنة بالزمن اللازم لتنفيذ نفس التجربة في المختبر العادي .

ثانيا : مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني :

كانت إجابة السؤال المتعلقة بأثر طريقة التجريب (رطب , جاف) على الاتجاهات نحو دراسة الكيمياء بأن الاتجاهات نحو دراسة الكيمياء كانت لطلبة التجريب الجاف أفضل منه للرطب .

استخدم اختبار – T (T – Test) لتحليل النتائج من اجل الإجابة على السؤال الثاني , حيث أظهرت نتائج التحليل وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α = 0.05) في اتجاهات الطلاب نحو دراسة الكيمياء و لصالح المجموعة التجريبية و بذلك يمكن القول ان استخدام طريقة المختبر الجاف تنمي اتجاهات الطلاب نحو دراسة الكيمياء لدي طلاب الصف الحادي عشر الأدبي , أي ان طريقة المختبر الجاف قد تفوقت على طريقة المختبر الرطب (العادي) في زيادة الاتجاه الايجابي نحو دراسة الكيمياء لدي طلاب الصف الحادي عشر أدبي .

و اتفقت هذه النتيجة مع نتيجة الدراسة التي أجراها الشناق و البواب و أبو هولا و الحوراني (2003) حيث أشارت نتيجة الدراسة إلى الأثر الايجابي لاستخدام المختبر الجاف في زيادة اتجاهات الطلاب نحو دراسة الكيمياء.

و اتفقت مع نتائج الدراسات الأجنبية التي أجراها كل من ؛ سويبو و هيدسون (Soyibo & Hudson , 2000)؛ اكاي و فيزيقلو و تويسوز (Akcay & Feyzioglu &

Akcay & Durmaz & Tuysuz) اكاي و ديرماس و تويسوز و فـــايز ؛ (Tuysuz , 2003
& Feyz , 2006) ؛ كارا و يسيليارت (Kara & Yesilyurt , 2007) ؛ ديمرداج و كارتال و تويسوز (Demrdag & Kartal & Tuysuz , 2008) , و نتائج هذه الدراسات أجمعــت على أن استخدام المختبر الجاف له اثر ايجابي في زيادة اتجاهات الطلاب نحــو دراســة المواد المختلفة مثل الفيزياء و الكيمياء و الحاسوب .

و يمكن ان يعزى ذلك إلى ان استراتيجية المختبر الجاف تؤدي إلى :

- شعور الطالب بالأمن أكثر مما لو كان موجود في المختبر العادي و انه بعيدا عن خطر التعرض للإصابة من جراء تعامله مع الأدوات و المواد الكيميائية .
- اعتماد الطالب على نفسه في تنفيذ التجارب يزيد من اهتمام الطالب بتنفيذ التجارب و ينمي في الطالب تحمل المسؤولية و الاعتماد على النفس .

التوصيات:

بناءً على نتائج هذه الدراسة فان الباحث يوصي بما يلي :

1- العمل على توفير المواد التعليمية اللازمة والأجهزة الحاسوبية من اجل تيسير التعلم وفق برامج المحاكاة الحاسوبية لما لهذه الطريقة من ردود أفعال إيجابية عند استخدام هذه البرامج .

2- إجراء المزيد من الدراسات التي تتناول اثر استخدام استراتيجية المختبر الجاف في تدريس الكيمياء للصفوف الأخرى .

3- إجراء دراسات تتناول أثر المزاوجة بين طريقتي المختبر الجاف و المختبر الرطب في عملية تدريس مادة الكيمياء .

المراجع :

المراجع العربية :

الانصاري ، محمد إسماعيل (1996) . استخدام الحاسوب كوسيلة تعليمية ، مركز الحاسوب الآلي ، وزارة التربية و التعليم . **مجلة التربية** ، قطر ، (116) : 125 – 139 .

الحيلة ، محمد محمود . (2002) . **طرائق التدريس العامة** . عمان : دار المسيرة للنشر و التوزيع و الطباعة .

الحيلة ، محمد محمود و مرعي ، توفيق احمد . (2004) . **تكنولوجيا التعليم بين النظرية و التطبيق** . عمان : دار المسيرة للنشر و التوزيع والطباعة .

خطايبة ، عبد الله محمد . (2008) . **تعليم العلوم للجميع** . عمان : دار المسيرة للنشر والتوزيع .

الخلف ، تهاني محمد . (2005) . **اثر استخدام المختبر الجاف و المختبر المبتل في تدريس الكيمياء على تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي و أدائهم لمهارات عمليات العلم** ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة اليرموك ، اربد ، الأردن .

ربيع ، هادي مشعان . (2006) . **تكنولوجيا التعليم المعاصر الحاسوب و الانترنت** .

عمان : مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع .

رواشده ، إبراهيم . (1993) . **قواعد السلامة للعمل في المختبرات الكيميائية** . عمان

: دار مجدلاوي للنشر والتوزيع .

زيتون ، عايش . (1988) . **الاتجاهات و الميول العلمية في تدريس العلوم** . عمان :

دار عمار للنشر و التوزيع .

زيتون ، عايش . (1996) . **أساليب تدريس العلوم** ، ط2 . عمان : دار الشروق للنشر

و التوزيع .

سرايا ، عادل . (2007) . **تكنولوجيا التعليم المفرد و تنمية الابتكار – رؤية تطبيقية.**

عمان : دار وائل للنشر و التوزيع .

الشناق ، قسيم ؛ أبو هولا ، امفضي ؛ البواب ، عبير ؛ الحوراني ، محمد . (2003) .

تأثير استخدام الحاسوب ذو الوسائط المتعددة و التجارب الحرة في تعلم طلبة

العلوم في الجامعة الأردنية . المجلس الأعلى للعلوم و التكنولوجيا ، الجامعة

الأردنية ، عمان .

عبد الحميد ، ألاء . (2007) . **المختبرات المدرسية** . عمان : دار اليازوري العلمية للنشر و التوزيع .

عبد الله ، حسام . (2003) . **طرق تدريس العلوم لجميع المراحل الدراسية** . عمان : دار أسامة للنشر و التوزيع .

العبيدي ، صالح و العاني ، رؤوف .(1986) . اثر استخدام المناقشة و تتابعها مع المختبر في تحصيل طلبة السنة الأولى في مادة الكيمياء التحليلية و الصفية العملية بكلية التربية ، جامعة بغداد ، **رسالة الخليج العربي** ،(7) ،(20) ، 169 – 178.

العقيل ، إبراهيم . (2003) . **الشامل في تدريب المعلمين – مهارات تدريس العلوم** . الرياض. دار الوراق للنشر و الطباعة و التوزيع .

الكلوب ، بشير عبد الرحيم . (1993) . **التكنولوجيا في عملية التعلم و التعليم** . عمان : دار الشروق للنشر و التوزيع .

مازن ، حسام محمد . (2008) . **اتجاهات حديثة في تعليم و تعلم العلوم** . عمان : دار الفجر للنشر و التوزيع .

يوسف ، محمد إسماعيل . (1997) . **الأمان المعملي الوقاية و المواجهة** . بنها :

مؤسسة الإخلاص للطباعة و النشر .

المراجع الأجنبية

Adams, D. Daryl .& Shrum , John. W. (1988) . **The effects of microcomputer-based laboratory exercises on the acquisition of line graph construction and interpretation skills by high school biology students** .(ERIC Document Reproduction Service No. ED292652)

Akcay, H . & Feyzioglu , B. & Tuysuz , C . (2003) . The effects of computer simulations on students' success and attitudes in teaching chemistry. **Educational Sciences: Theory & Practice,** 3 (1), 20-26 .

Akcay, Husamettin & Durmaz, Ash & Tuysuz, Cengiz & Feyz, Burak (2006) Effects of computer based learning on students' attitudes and achievements towards analytical chemistry. **Turkish Online Journal of Educational Technology,** 5 (1), 44-48.

Bayrak , Celal . (2008) . Effects of computer simulations programs on university students achievements In physics. **Turkish Online Journal of Distance Education (TOJDE)** . 9 (4), 53-62.

Demrdag , B & Kartal , M & Tuysuz ,C .(2008). Developing a computer assisted education material related To thermochemistry. **Journal of Turkish Science Education .** 5 (3) , 60 - 71

Kara, Yılmaz & Yesilyurt, Selami . (2008) . Comparing the impacts of tutorial and edutainment software programs on students' achievements, misconceptions, and attitudes towards biology. **Journal of Science Education & Technology,** 17 (1), 32-41.

Kennepohl, Dietmar . (2001) . Using computer simulations to supplement teaching laboratories in chemistry for distance delivery. **Journal of Distance Education,** 16 (2) , 58-65.

Kirschener, P & Huisman , W . (1998) . Dry Laboratories in Science Education : Computer-based Practical **, International Journal of Science Education**. 20 (6), 665-682

Soyibo, Kola & Hudson, Ann . (2000) . Effects of Computer-assisted Instruction (CAI) on 11th Graders' Attitudes to Biology and CAI and Understanding of Reproduction in Plants and Animals. **Science & Technological Education,** 18 (2), 191-199.

Lazarowitz , R . & Huppert , J . (1993) . Science process skills of 10^{th} grade biology students in a computer– assisted learning setting . **Journal of Research on Computing in Education** , 25 (3) , 366 – 382 .

Stern, Luli & Barnea, Nitza & Shauli, Sofia . (2008) . The effect of a computerized simulation on middle school students' understanding of the kinetic molecular theory. **Journal of Science Education & Technology,** 17 (4), 305-315.

ملحق (1)

لائحة المواصفات لاختبار التحصيل لدى الطلاب

مستوى الهدف	الفصل الأول	الفصل الثاني	الفصل الثالث	النسبة المئوية
التذكر	4 (20 %)	4 (20 %)	2 (10 %)	% 50
الفهم (الاستيعاب	4 (20 %)	2 (10 %)	4 (20 %)	% 50
المجموع	8 (40 %)	6 (30 %)	6 (30 %)	%100

ملحق (2)

أسماء المحكمين لبرمجية الحاسوب (المختبر الجاف) و مؤهلاتهم العلمية و مكان عملهم

الرقم	الاسم	المؤهل العلمي و الرتبة	العمل و مكانه
1	عبد المنعم حسن	دكتوراه في المناهج و التدريس	عضو هيئة تدريس / جامعة الإمارات العربية المتحدة
2	محمد المخلافي	دكتوراه في المناهج و التدريس	عضو هيئة تدريس / جامعة الإمارات العربية المتحدة
3	حامد العبادي	دكتوراه في المناهج و التدريس	عضو هيئة تدريس / جامعة الإمارات العربية المتحدة
4	محمد الزيودي	دكتوراه في التربية الخاصة	عضو هيئة تدريس / جامعة الإمارات العربية المتحدة
5	محمد شطناوي	ماجستير في مناهج العلوم و أساليب تدريسها	موجه / منطقة العين التعليمية
6	علي السمير	بكالوريوس علوم عامة	موجه / منطقة العين التعليمية
7	وصفي أديب النصر	ماجستير في المناهج العامة	مدرس كيمياء / منطقة العين التعليمية
8	زكريا النمر	بكالوريوس في برمجية الحاسوب	مدرس حاسوب / منطقة العين التعليمية

ملحق (3)

استبانه تحكيم برمجية الحاسوب

السيد المحكم :

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته..

بين يديك استبانه حول برمجية الحاسوب و التي تم تصميمها باستخدام برنامج التمساح الكيميائي (crocodile chemistry) و التي ستستخدم في تنفيذ التجارب العملية لمادة الكيمياء للصف الحادي عشر الأدبي للفصل الأول من العام الدراسي (2009 / 2010) من اجل دراسة اثر استخدام المختبر الجاف على تحصيل طلاب الصف الحادي عشر الأدبي و اتجاهاتهم نحو دراسة مادة الكيمياء و سوف يقوم الطالب بتنفيذ هذه التجارب بنفسه باستخدام هذه البرمجية و بعد انتهاء الطالب من تنفيذ التجربة سوف يقوم بالإجابة على بعض الأسئلة على ورقة منفصلة تعطى للطالب بعد قيامه بتنفيذ التجربة .

أرجو من حضرتكم التكرم بالإطلاع على البرمجية و من ثم قراءة فقرات الاستبانه و وضع رأيكم بكل فقرة بصدق و موضوعية لكي تتم الفائدة ، و أرجو إجراء

التعديل المناسب إذا لزم الأمر علماً بأن هذا المقياس سوف يستخدم لأغراض البحث العلمي.

وشكراً لحسن تعاونكم

الطالب

احمد محمد المومني

قسم المناهج و التدريس /كلية التربية

جامعة اليرموك

الرقم	الفقرات	نعم	لا	يحتاج إلى تعديل
.1	التعليمات سهلة و تساعد المتعلم على تنفيذ التجربة .			
.2	نصوص التعليمات واضحة.			
.3	يمكن للمتعلم تشغيل البرمجية بسهولة.			
.4	المساحة المخصصة للتعليمات مناسبة .			
.5	المساحة المخصصة لتنفيذ التجارب مناسبة .			
.6	تحتوي البرمجية على جميع المواد و الأدوات اللازمة لتنفيذ التجربة.			
.7	المكان الذي وضع فيه المواد و الأدوات مناسب .			
.8	في التجارب التي تحتوي على أكثر من جزء يمكن الانتقال من جزء إلى أخر بسهولة .			
.9	محتوى البرمجية الحاسوبية يتطابق مع المحتوى الموجود في الكتاب.			
.10	تصميم البرمجية الحاسوبية يثير دافعية المتعلم للتعلم.			
.11	يسمح تصميم البرمجية للمتعلم التحكم بسرعة تعلمه.			
.12	يسمح تصميم البرمجية للمتعلم أن يقوم بإعادة التجربة أكثر من مرة إذا أراد ذلك.			
.13	زمن تنفيذ التجربة باستخدام البرمجية مناسب.			
.14	يخلو تصميم البرمجية من الزيادة و التكرار .			
.15	البرمجية أصيلة و غير منقولة .			

ملحق (4)

أسماء المحكمين للاختبار التحصيلي و مؤهلاتهم العلمية و مكان عملهم

الرقم	الاسم	المؤهل العلمي و التخصص	العمل و مكانه
1	حامد العبادي	دكتوراه في المناهج و التدريس	عضو هيئة تدريس / جامعة الإمارات العربية المتحدة
2	سمير دقماق	دكتوراه في التربية الخاصة	عضو هيئة تدريس / جامعة الإمارات العربية المتحدة
3	هالة الحويرس	دكتوراه في التربية الخاصة	عضو هيئة تدريس / جامعة الإمارات العربية المتحدة
4	محمد الزيودي	دكتوراه في التربية الخاصة	عضو هيئة تدريس / جامعة الإمارات العربية المتحدة
5	محمد شطناوي	ماجستير في مناهج العلوم و أساليب تدريسها	موجه / منطقة العين التعليمية
6	علي السمير	بكالوريوس علوم عامة	موجه / منطقة العين التعليمية
7	وصفي أديب النصر	ماجستير في المناهج العامة	مدرس كيمياء / منطقة العين التعليمية

ملحق (5)

استبانه تحكيم أسئلة الاختبار التحصيلي

السيد المحكم :

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته..

بين يديك اختبار صمم لقياس مستوى الفهم الكيميائي لدي طلبة الصف الحادي عشر الأدبي في مادة الكيمياء و يقيس هذا الاختبار مستويين من الأهداف هي مستوى التذكر و مستوى الفهم (الاستيعاب) و سوف يتم تطبيق هذا الاختبار بعد قيام الطلاب بتنفيذ التجارب العملية لمادة الكيمياء باستخدام الحاسوب ، ويتكون هذا الاختبار من (20) فقرة .

لذا يرجى وضع إشارة (√) في الخانة الملائمة لمستوى السؤال و تحديد ما إذا كانت الفقرة تنتمي إلى مستوى التذكر أم إلى مستوى الفهم (الاستيعاب) و إذا كانت الفقرة تحتاج إلى تعديل أرجو إجراء التعديل المناسب ،

وشكراً لحسن تعاونكم

الطالب

احمد محمد المومني

قسم المناهج و التدريس /كلية التربية

جامعة اليرموك

ملحق (6)

الاختبار التحصيلي

اختبار تحصيلي في مادة الكيمياء

للصف الحادي عشر الأدبي

اسم الطالب :

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته..

- يتكون الاختبار من (20) فقرة من نوع الاختيار من متعدد .
- يرجى اختيار الإجابة الصحيحة بوضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة .
- مدة الاختبار (40) دقيقة .
- لكل فقرة إجابة واحدة صحيحة .

1. ماذا يحدث عند إسقاط قطعة من الحديد في مخبار مدرج به ماء ؟

أ- ارتفاع سطح الماء في المخبار المدرج .

ب-لا يرتفع سطح الماء في المخبار المدرج .

ج- لا يؤثر إسقاط قطعة الحديد على ارتفاع سطح الماء في المخبار المدرج.

د- تمتص قطعة الحديد الماء الموجود داخل المخبار المدرج .

2. يتم حساب حجم قطعة الحديد باستخدام المخبار المدرج و الماء عن طريق .

أ- قياس ارتفاع سطح الماء في المخبار المدرج .

ب- الفرق في ارتفاع سطح الماء في المخبار المدرج بعد إسقاط قطعة الحديد و قبل إسقاط قطعة الحديد .

ج- قياس ارتفاع سطح الماء قبل إسقاط قطعة الحديد .

د- قياس طول المخبار المدرج .

3. يتم حساب كثافة قطعة غير منتظمة من المعدن من خلال إيجاد .

أ- النسبة بين كتلتها إلى حجمها .

ب- النسبة بين حجمها إلى كتلتها .

ج- الفرق بين كتلتها و حجمها .

د- حاصل ضرب كتلتها في حجمها .

4. عند حساب الكثافة لجسم ما تحتاج إلى تعيين .

أ- الحجم و الوزن .
ب- الكتلة و الوزن .
ج-الوزن فقط .
د- الحجم و الكتلة .

5. لديك ثلاث مخابير متشابهة ، وضع في الأول أسيتون و في الثاني ماء و في الثالث جليسرين إلى الارتفاع نفسه ، في أي المخابير الثلاث يتم تسجيل أعلى زمن لوصول قطعة الحديد إلى قاع المخبار المدرج .

أ- المخبار الذي يحتوي الماء .
ب- المخبار الذي يحتوي الأسيتون .
ج- المخبار الذي يحتوي الجليسرين.
د- الزمن متساوي في حالة الماء و الجليسرين.

6. السائل الأقل لزوجة مما يلي .

أ- الماء .
ب- الأسيتون .
ج- الجليسرين .
د- زيت الزيتون .

7. العلاقة بين الزمن اللازم لوصول الكرة إلى قاع المخبار المدرج و لزوجة السائل.

أ- علاقة عكسية .
ب- علاقة طردية .
ج- علاقة خطية .
د- لا يمكن تحديد العلاقة .

8. اضعف قوى تجاذب بين جزيئات السائل تكون في .

أ- الأسيتون .
ب- الماء.
ج- الجليسرين .
د- زيت الزيتون.

9. العلاقة بين اللزوجة و قوى الترابط بين الجزيئات هي.

أ- علاقة عكسية .
ب- علاقة طردية .
ج- علاقة خطية .
د- لا يمكن تحديد العلاقة .

10. عند إضافة قطرات من محلول حمض الهيدروكلوريك (HCl) إلى أنبوبة اختبار تحتوي على قطع من الخارصين نلاحظ .

أ- حدوث فوران.
ب- انخفاض درجة الحرارة .
ج- تغير لون المحلول .
د- تصاعد غاز الهيدروجين.

11. عند إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم ($NaOH$) إلى محلول حمض الهيدروكلوريك (HCl) نلاحظ.

أ- حدوث فوران.
ب- تصاعد غاز .
ج- ارتفاع درجة الحرارة.
د- انخفاض درجة الحرارة .

12. عند إضافة قطرات من محلول حمض الهيدروكلوريك (HCl) إلى أنبوبة اختبار تحتوي محلول نيترات الفضة ($AgNO_3$) نلاحظ .

أ- تكون راسب.
ب- تصاعد غاز .
ج- تغير اللون .
د- انخفاض درجة الحرارة .

13. عند إضافة قطعة من الصوديوم إلى أنبوبة اختبار تحتوي على محلول حمض الهيدروكلوريك (HCl) نلاحظ .

أ- تصاعد غاز.
ب- حدوث اشتعال .
ج- ارتفاع درجة الحرارة .
د- جميع ما ذكر .

14. عند غمس سلك (قطعة) الخارصين في محلول كبريتـــات النحـــاس ($CuSO_4$)

نلاحظ .

أ- تصاعد غاز .　　　　ب- تكون راسب على قطعة الخارصين .

ج- اختفاء قطعة الخارصين .　　　　د- انخفاض درجة الحرارة .

15. عند غمس سلك (قطعة) الخارصين في محلول كبريتات النحاس ($CuSO_4$) فان المادة المترسبة على سلك (قطعة) الخارصين هي .

أ- النحاس .　　　　ب- الكبريتات .

ج- كبريتات النحاس .　　　　د- لا يمكن تحديدها .

16. عند غمس سلك (قطعة) الخارصين في محلول كبريتـــات النحـــاس ($CuSO_4$)

فان.

أ- الخارصين يختزل.　　　　ب- النحاس يختزل .

ج- الخارصين يتأكسد .　　　　د- ب و ج معا .

17. يتم حفظ الصوديوم مغمورا في الكيروسين من اجل .

أ- لان كثافة الصوديوم اقل من كثافة الكيروسين. ب- تقليل تفاعل الصوديوم .

ج- عزل الصوديوم عن الأكسجين و بخار الماء. د- حماية الصوديوم من العفن .

18. المحلول الناتج من تفاعل الصوديوم مع الماء يكون .

أ- حمضيا. ب- قاعديا .

ج- متعادلا . د- غير متجانس .

19. عند تعريض قطعة صغيرة من الصوديوم للهواء الجوي نلاحظ تكون طبقة بيضاء على سطح الصوديوم و ذلك بسبب .

أ- اختزال الصوديوم. ب- تفاعل الصوديوم مع الضوء.

ج-تفاعل الصوديوم مع الهيدروجين. د-تفاعل الصوديوم مع مكونات الهواء الجوي.

20. عند وضع قطعة صغيرة من البوتاسيوم في الماء فانه من المتوقع .

أ-عدم حدوث تفاعل بين الماء و البوتاسيوم. ب- حدوث تفاعل بطئ بين البوتاسيوم و الماء .

ج- يتفاعل البوتاسيوم مع الماء بشدة ويتصاعد غاز الهيدروجين.

د- يتفاعل البوتاسيوم مع الماء ببطء و يتصاعد غاز الأكسجين .

ملحق (7)

الإجابة النموذجية للاختبار التحصيلي

الرقم	الإجابة	الرقم	الإجابة
1.	أ	11.	ج
2.	ب	12.	أ
3.	أ	13.	د
4.	د	14.	ب
5.	ج	15.	أ
6.	ب	16.	د
7.	ب	17.	ج
8.	أ	18.	ب
9.	ب	19.	د
10.	د	20.	ج

ملحق (8)

معاملات الصعوبة و معاملات التمييز لفقرات الاختبار التحصيلي

رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
1	0.75	0.33
2	0.64	0.28
3	0.36	0.28
4	0.72	0.33
5	0.31	0.28
6	0.28	0.39
7	0.31	0.61
8	0.42	0.44
9	0.61	0.22
10	0.5	0.33
11	0.36	0.39
12	0.69	0.22
13	0.75	0.44
14	0.56	0.39
15	0.45	0.33
16	0.33	0.50
17	0.36	0.44
18	0.56	0.39
19	0.28	0.33
20	0.36	0.44

ملحق (9)

أسماء المحكمين لمقياس الاتجاهات و مؤهلاتهم العلمية و مكان عملهم

الرقم	الاسم	المؤهل العلمي و التخصص	العمل و مكانه
1	عبد المنعم حسن	دكتوراه في المناهج و التدريس	عضو هيئة تدريس / جامعة الإمارات العربية المتحدة
2	محمد المخلافي	دكتوراه في المناهج و التدريس	عضو هيئة تدريس / جامعة الإمارات العربية المتحدة
3	حامد العبادي	دكتوراه في المناهج و التدريس	عضو هيئة تدريس / جامعة الإمارات العربية المتحدة
4	محمد الزيودي	دكتوراه في التربية الخاصة	عضو هيئة تدريس / جامعة الإمارات العربية المتحدة
5	عبد الرحمن ابو بكر	دكتوراه في المناهج و التدريس	عضو هيئة تدريس / جامعة الإمارات العربية المتحدة
6	محمد صادق شعبان	دكتوراه في المناهج و التدريس	عضو هيئة تدريس / جامعة الإمارات العربية المتحدة
7	محمد شطناوي	ماجستير في مناهج العلوم و أساليب تدريسها	موجه / منطقة العين التعليمية
8	علي السمير	بكالوريوس علوم عامة	موجه / منطقة العين التعليمية

ملحق (10)

استبانه تحكيم مقياس الاتجاهات

السيد المحكم :

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته..

بين يديك مقياس صمم لقياس اتجاهات الطلاب نحو دراسة مادة الكيمياء و تنفيذ التجارب العملية لمادة الكيمياء باستخدام الحاسوب ، ويتكون من (51) فقرة ، حيث يتكون الاختبار من ثلاث محاور . المحور الأول يقيس اتجاهات الطالب نحو دراسة الموضوعات الكيميائية و يتضمن الفقرات (1 – 16) ، و المحور الثاني يقيس اتجاهات الطالب نحو مختبر الكيمياء و يتضمن الفقرات (17 – 25) ، و المحور الثالث يقيس اتجاهات الطالب نحو دراسة الكيمياء باستخدام الحاسوب (المختبر الجاف) و يتضمن الفقرات (26 – 51) ، لذا يرجى وضع إشارة (√) في الخانة الملائمة لرأيك الشخصي و إذا كانت الفقرة تحتاج إلى تعديل أرجو إجراء التعديل المناسب .

علماً بأن هذا المقياس سوف يستخدم لأغراض البحث العلمي.

وشكراً لحسن تعاونكم

الطالب

احمد محمد المومني

قسم المناهج و التدريس /كلية التربية

جامعة اليرموك

ملحق (11)

نموذج مقياس الاتجاهات

مقياس اتجاهات نحو مادة الكيمياء وتنفيذ التجارب العملية باستخدام الحاسوب

الصف الحادي عشر الأدبي

اسم الطالب :

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته..

- يتكون المقياس من (51) فقرة.

- الزمن (60) دقيقة .

- يرجى وضع إشارة (√) في الخانة الملائمة لرأيك الشخصي ، وفيما يلي مثال توضيحي لبيان طريقة الإجابة.

الرقم	الفقرات	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
1.	استمتع عندما ادرس مادة الكيمياء باستخدام الحاسوب.		√			

الرقم	الفقرات	مستويات الإجابة				
		موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
المحور الأول : الاتجاه نحو دراسة الكيمياء						
.1	ارغب في دراسة الموضوعات الكيميائية.					
.2	أساعد زملائي في دراسة الكيمياء.					
.3	ارغب في دراسة كافة المواد الدراسية ما عدا مادة الكيمياء.					
.4	اشعر أن للكيمياء دور في تنمية تفكيري.					
.5	تساعدني الكيمياء في كثير من الأحيان على فهم كثير من الظواهر الطبيعية.					
.6	أحاول جاهدا إيجاد تفسير لكثير من الظواهر اعتمادا على معلوماتي في الكيمياء.					
.7	للكيمياء دور كبير في تدهور الحياة على سطح الأرض.					
.8	أشارك في المناقشات التي تخص علم الكيمياء.					
.9	اشعر بالملل عندما ادرس مادة الكيمياء.					
.10	اعتقد أن مادة الكيمياء هي مادة سهلة و ممتعة.					

الرقم	الفقرات	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
11.	أتمنى لو تلغى مادة الكيمياء من الجدول المدرسي.					
12.	للكيمياء دور كبير في حل مشاكل البشرية.					
13.	اعتقد أن دراسة الكيمياء هي مضيعة للوقت.					
14.	أرى أن للكيمياء دور كبير في التطور الذي نلاحظه في مجالات الحياة المختلفة .					
15.	أطالع المجلات العلمية التي تتضمن موضوعات كيميائية.					
16.	ارغب بالمشاركة في إعداد النشرات الخاصة بمادة الكيمياء.					
	المحور الثاني : الاتجاه نحو مختبر الكيمياء					
17.	اشعر بارتياح في مختبر الكيمياء.					
18.	اشعر بالانزعاج عندما يكون لدينا درس عملي في مادة الكيمياء.					
19.	أتمنى لو كان لدي مختبر كيمياء في البيت.					
20	اشعر بالخطر عند تنفيذ التجارب العملية لمادة الكيمياء باستخدام المختبر العادي.					

الرقم	الفقرات	مستويات الإجابة				
		موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
21	اعتقد أن تنفيذ التجارب العملية لمادة الكيمياء باستخدام المختبر العادي يزيد من تلوث البيئة بالمواد الكيميائية.					
22	اعتقد أن تنفيذ التجارب العملية لمادة الكيمياء باستخدام المختبر العادي يزيد من تكلفة التعليم .					
23	اشعر أن الزمن المخصص لتنفيذ التجارب العملية لمادة الكيمياء باستخدام المختبر العادي غير كافٍ.					
24	اشعر أن المختبر العادي لا يوفر الظروف الملائمة لتنفيذ التجارب العملية لمادة الكيمياء.					
25	أفضل استخدام المختبر العادي في تنفيذ التجارب العملية بدلاً من استخدام الحاسوب.					
المحور الثالث : الاتجاه نحو دراسة الكيمياء باستخدام الحاسوب (المختبر الجاف)						
.26	أشعر بالمتعة عند تنفيذ التجارب العملية لمادة الكيمياء باستخدام الحاسوب.					
.27	أشعر بأن التجارب العملية لمادة الكيمياء التي يتم تنفيذها باستخدام الحاسوب سريعة النسيان.					

الرقم	الفقرات	مستويات الإجابة				
		موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
28	أستمتع عندما أنفذ التجارب العملية لمادة الكيمياء باستخدام الحاسوب.					
.29	أشعر بعدم التركيز عند تنفيذ التجارب العملية لمادة الكيمياء باستخدام الحاسوب					
.30	أشعر أن استخدام الحاسوب في تنفيذ التجارب العملية لمادة الكيمياء يثير دافعيتي نحو تعلم مادة الكيمياء.					
.31	أرغب بان أنفذ جميع التجارب العملية لمادة الكيمياء باستخدام الحاسوب.					
.32	أشعر بان تنفيذ التجارب العملية لمادة الكيمياء باستخدام الحاسوب مضيعة للوقت والجهد.					
.33	تنفيذ التجارب العملية لمادة الكيمياء من خلال الحاسوب أكثر متعة من تنفيذ التجارب العملية لمادة الكيمياء باستخدام المختبر العادي .					
.34	أخاف من الفشل أثناء تنفيذ التجارب العملية لمادة الكيمياء باستخدام الحاسوب.					

الرقم	الفقرات	مستويات الإجابة				
		موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
35.	أفضل تنفيذ التجارب العملية لمادة الكيمياء باستخدام الحاسوب بدلاً من تنفيذها في المختبر العادي.					
36.	أكره تنفيذ التجارب العملية لمادة الكيمياء باستخدام الحاسوب.					
37.	أشعر بالحرية عندما أنفذ التجارب العملية لمادة الكيمياء باستخدام الحاسوب.					
38.	اشعر بان تنفيذ التجارب العملية لمادة الكيمياء باستخدام الحاسوب يقلل التفاعل بين الطلاب و المعلم.					
39.	أعتمد على نفسي عندما أنفذ التجارب العملية لمادة الكيمياء باستخدام الحاسوب.					
40.	اشعر بأن تنفيذ التجارب العملية لمادة الكيمياء باستخدام الحاسوب يقلل من تفكيري.					
41	اشعر بان تنفيذ التجارب العملية لمادة الكيمياء باستخدام الحاسوب يزيد من تنمية تفكيري.					

الرقم	الفقرات	مستويات الإجابة				
		موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
.42	أشعر بالملل عندما أنفذ التجارب العملية لمادة الكيمياء باستخدام الحاسوب.					
.43	اشعر بالأمان عند تنفيذ التجارب العملية لمادة الكيمياء باستخدام الحاسوب.					
.44	أشعر بأن تنفيذ التجارب العملية لمادة الكيمياء باستخدام الحاسوب يحسن من مستوى فهمي للتجارب العملية.					
.45	عند تنفيذ التجارب العملية لمادة الكيمياء باستخدام الحاسوب أستطيع إعادة تنفيذ التجارب العملية عدة مرات بكل يسر و سهولة.					
.46	تنفيذ التجارب العملية لمادة الكيمياء باستخدام الحاسوب يقلل من الزمن اللازم لتنفيذ التجارب.					
.47	اشعر أن تنفيذ التجارب العملية لمادة الكيمياء باستخدام الحاسوب يحد من تلوث البيئة بالمواد الكيميائية.					
.48	اشعر أن تنفيذ التجارب العملية لمادة الكيمياء باستخدام الحاسوب يوفر من استخدام المواد الكيميائية .					

الرقم	الفقرات	مستويات الإجابة				
		موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
49.	اعتقد أن النتائج التي احصل عليها من تنفيذ التجارب العملية لمادة الكيمياء باستخدام الحاسوب أكثر دقة .					
50.	اعتقد أن بعض الأعطال الفنية مثل انقطاع التيار الكهربائي يحد من استخدام الحاسوب في تنفيذ التجارب العملية لمادة الكيمياء .					
51.	اشعر أن تنفيذ التجارب العملية لمادة الكيمياء من خلال الحاسوب يزيد من رغبتي لدراسة مادة الكيمياء .					

الملحق (12)

المتوسط الحسابي و الانحراف المعياري لفقرات مقياس الاتجاهات

الرقم	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
المحور الأول : الاتجاه نحو دراسة الكيمياء			
1	ارغب في دراسة الموضوعات الكيميائية.	3.97	0.54
2	أساعد زملائي في دراسة الكيمياء.	4.00	0.40
3	ارغب في دراسة كافة المواد الدراسية ما عدا مادة الكيمياء.	3.87	0.61
4	اشعر أن للكيمياء دور في تنمية تفكيري.	4.11	0.31
5	تساعدني الكيمياء في كثير من الأحيان على فهم كثير من الظواهر الطبيعية.	4.11	0.31
6	أحاول جاهدا إيجاد تفسير لكثير من الظواهر اعتمادا على معلوماتي في الكيمياء.	4.11	0.31
7	للكيمياء دور كبير في تدهور الحياة على سطح الأرض.	1.87	0.34
8	أشارك في المناقشات التي تخص علم الكيمياء.	3.03	0.16

الرقم	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
9	اشعر بالملل عندما ادرس مادة الكيمياء.	3.89	0.68
10	اعتقد أن مادة الكيمياء هي مادة سهلة و ممتعة.	4.11	0.31
11	أتمنى لو تلغى مادة الكيمياء من الجدول المدرسي.	4.05	0.22
12	للكيمياء دور كبير في حل مشاكل البشرية.	4.08	0.35
13	اعتقد أن دراسة الكيمياء هي مضيعة للوقت.	4.05	0.32
14	أرى أن للكيمياء دور كبير في التطور الذي نلاحظه في مجالات الحياة المختلفة .	4.03	0.49
15	أطالع المجلات العلمية التي تتضمن موضوعات كيميائية.	3.13	0.41
16	ارغب بالمشاركة في إعداد النشرات الخاصة بمادة الكيمياء.	3.11	0.38
المحور الثاني : الاتجاه نحو مختبر الكيمياء			
17	اشعر بارتياح في مختبر الكيمياء.	3.92	0.58
18	اشعر بالانزعاج عندما يكون لدينا درس عملي في مادة الكيمياء.	3.68	0.73
19	أتمنى لو كان لدي مختبر كيمياء في البيت.	3.76	0.67

الرقم	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
20	اشعر بالخطر عند تنفيذ التجارب العملية لمادة الكيمياء باستخدام المختبر العادي.	4.03	0.49
21	اعتقد أن تنفيذ التجارب العملية لمادة الكيمياء باستخدام المختبر العادي يزيد من تلوث البيئة بالمواد الكيميائية.	3.68	0.69
22	اعتقد أن تنفيذ التجارب العملية لمادة الكيمياء باستخدام المختبر العادي يزيد من تكلفة التعليم .	3.39	0.54
23	اشعر أن الزمن المخصص لتنفيذ التجارب العملية لمادة الكيمياء باستخدام المختبر العادي غير كافٍ .	3.05	0.65
24	اشعر أن المختبر العادي لا يوفر الظروف الملائمة لتنفيذ التجارب العملية لمادة الكيمياء.	4.08	0.53
25	أفضل استخدام المختبر العادي في تنفيذ التجارب العملية بدلاً من استخدام الحاسوب.	3.03	0.49
المحور الثالث : الاتجاه نحو دراسة الكيمياء باستخدام الحاسوب (المختبر الجاف)			
26	أشعر بالمتعة عند تنفيذ التجارب العملية لمادة الكيمياء باستخدام الحاسوب.	3.37	0.60
27	أشعر بأن التجارب العملية لمادة الكيمياء التي يتم تنفيذها باستخدام الحاسوب سريعة النسيان.	1.97	0.67

الرقم	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
28	أستمتع عندما أنفذ التجارب العملية لمادة الكيمياء باستخدام الحاسوب.	3.05	0.94
29	أشعر بعدم التركيز عند تنفيذ التجارب العملية لمادة الكيمياء باستخدام الحاسوب	2.97	0.74
30	أشعر أن استخدام الحاسوب في تنفيذ التجارب العملية لمادة الكيمياء يثير دافعيتي نحو تعلم مادة الكيمياء.	4.05	0.58
31	أرغب بان أنفذ جميع التجارب العملية لمادة الكيمياء باستخدام الحاسوب.	3.97	0.65
32	أشعر بان تنفيذ التجارب العملية لمادة الكيمياء باستخدام الحاسوب مضيعة للوقت والجهد.	2.95	0.53
33	تنفيذ التجارب العملية لمادة الكيمياء من خلال الحاسوب أكثر متعة من تنفيذ التجارب العملية لمادة الكيمياء باستخدام المختبر العادي .	2.92	0.41
34	أخاف من الفشل أثناء تنفيذ التجارب العملية لمادة الكيمياء باستخدام الحاسوب.	2.97	0.68
35	أفضل تنفيذ التجارب العملية لمادة الكيمياء باستخدام الحاسوب بدلاً من تنفيذها في المختبر العادي.	3.74	0.94

الرقم	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
36	أكره تنفيذ التجارب العملية لمادة الكيمياء باستخدام الحاسوب.	2.55	0.52
37	أشعر بالحرية عندما أنفذ التجارب العملية لمادة الكيمياء باستخدام الحاسوب.	3.32	0.47
38	اشعر بان تنفيذ التجارب العملية لمادة الكيمياء باستخدام الحاسوب يقلل التفاعل بين الطلاب و المعلم.	2.87	0.60
39	أعتمد على نفسي عندما أنفذ التجارب العملية لمادة الكيمياء باستخدام الحاسوب.	3.82	0.68
40	اشعر بأن تنفيذ التجارب العملية لمادة الكيمياء باستخدام الحاسوب يقلل من تفكيري.	3.74	0.61
41	اشعر بان تنفيذ التجارب العملية لمادة الكيمياء باستخدام الحاسوب يزيد من تنمية تفكيري.	3.79	0.68
42	أشعر بالملل عندما أنفذ التجارب العملية لمادة الكيمياء باستخدام الحاسوب.	3.74	0.45

الرقم	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
43	اشعر بالأمان عند تنفيذ التجارب العملية لمادة الكيمياء باستخدام الحاسوب.	4.11	0.73
44	أشعر بأن تنفيذ التجارب العملية لمادة الكيمياء باستخدام الحاسوب يحسن من مستوى فهمي للتجارب العملية.	4.00	0.81
45	عند تنفيذ التجارب العملية لمادة الكيمياء باستخدام الحاسوب أستطيع إعادة تنفيذ التجارب العملية عدة مرات بكل يسر و سهولة.	3.84	0.60
46	تنفيذ التجارب العملية لمادة الكيمياء باستخدام الحاسوب يقلل من الزمن اللازم لتنفيذ التجارب.	3.89	0.49
47	اشعر أن تنفيذ التجارب العملية لمادة الكيمياء باستخدام الحاسوب يحد من تلوث البيئة بالمواد الكيميائية.	4.03	0.49
48	اشعر أن تنفيذ التجارب العملية لمادة الكيمياء باستخدام الحاسوب يوفر من استخدام المواد الكيميائية .	4.03	0.49
49	اعتقد أن النتائج التي احصل عليها من تنفيذ التجارب العملية لمادة الكيمياء باستخدام الحاسوب أكثر دقة .	4.16	0.53

الرقم	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
50	اعتقد أن بعض الأعطال الفنية مثل انقطاع التيار الكهربائي يحد من استخدام الحاسوب في تنفيذ التجارب العملية لمادة الكيمياء .	1.89	0.38
51	اشعر أن تنفيذ التجارب العملية لمادة الكيمياء من خلال الحاسوب يزيد من رغبتي لدراسة مادة الكيمياء .	4.13	0.34

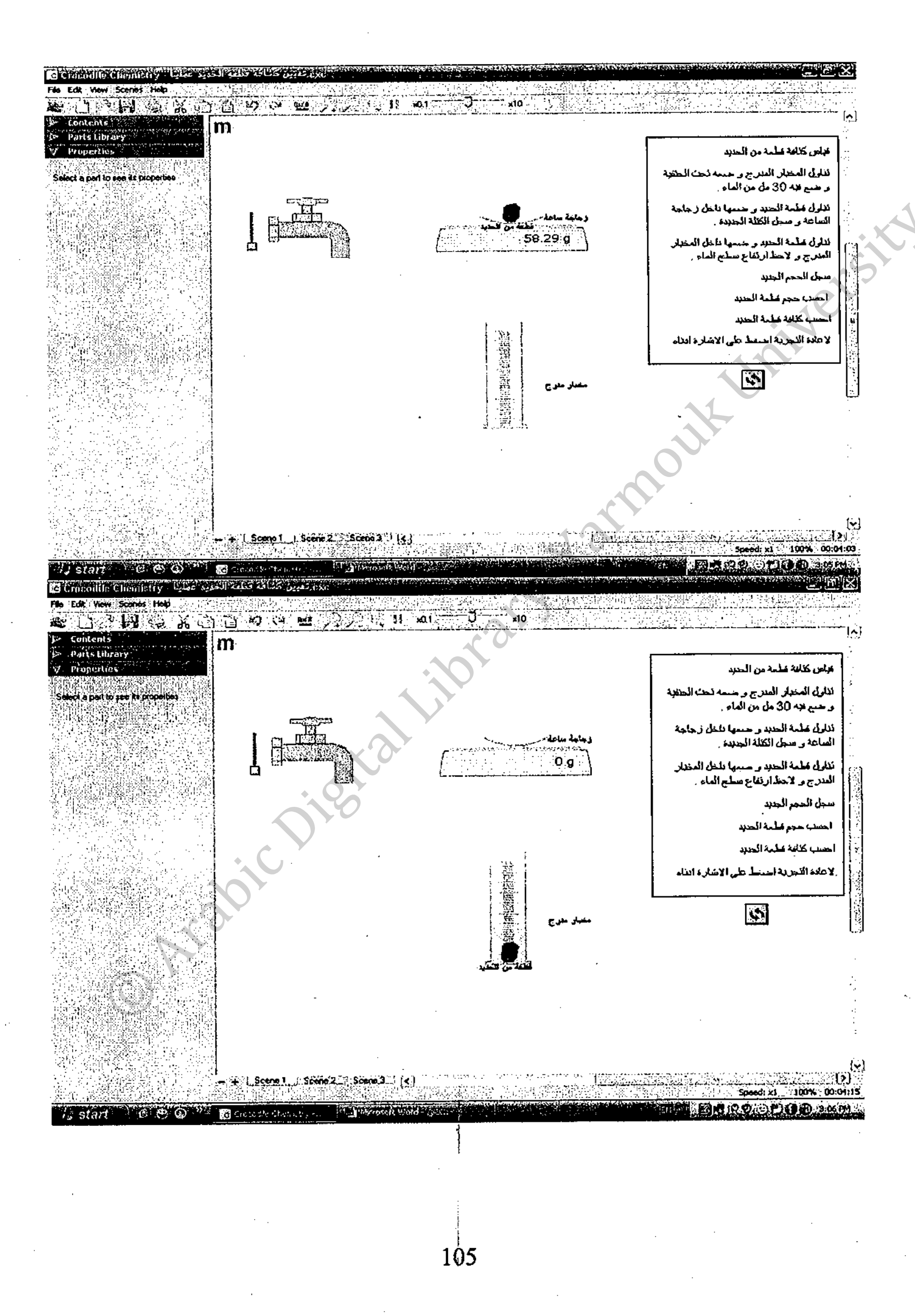
ملحق (13)

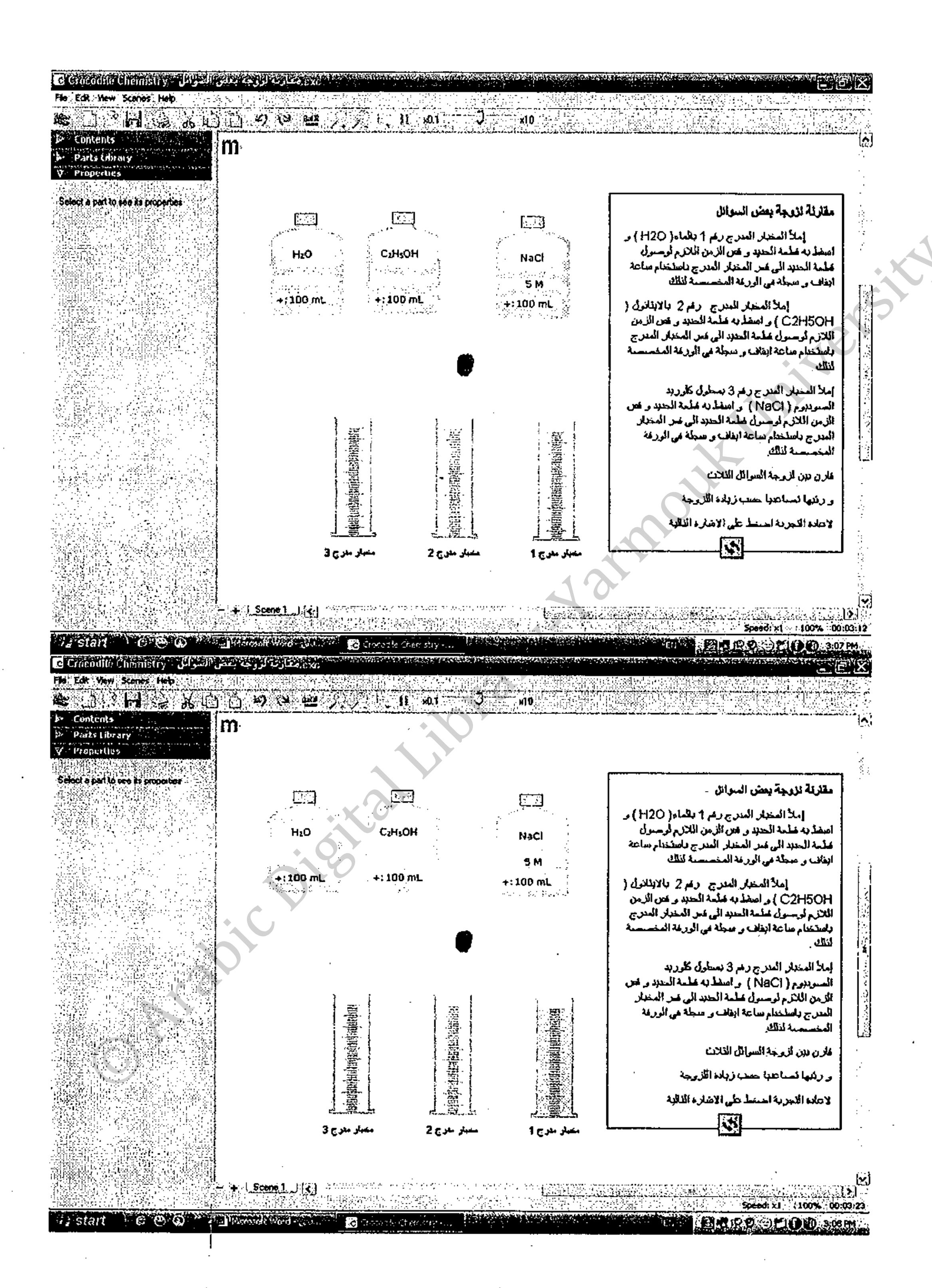
نموذج من التجارب المحاكاة باستخدام الحاسوب

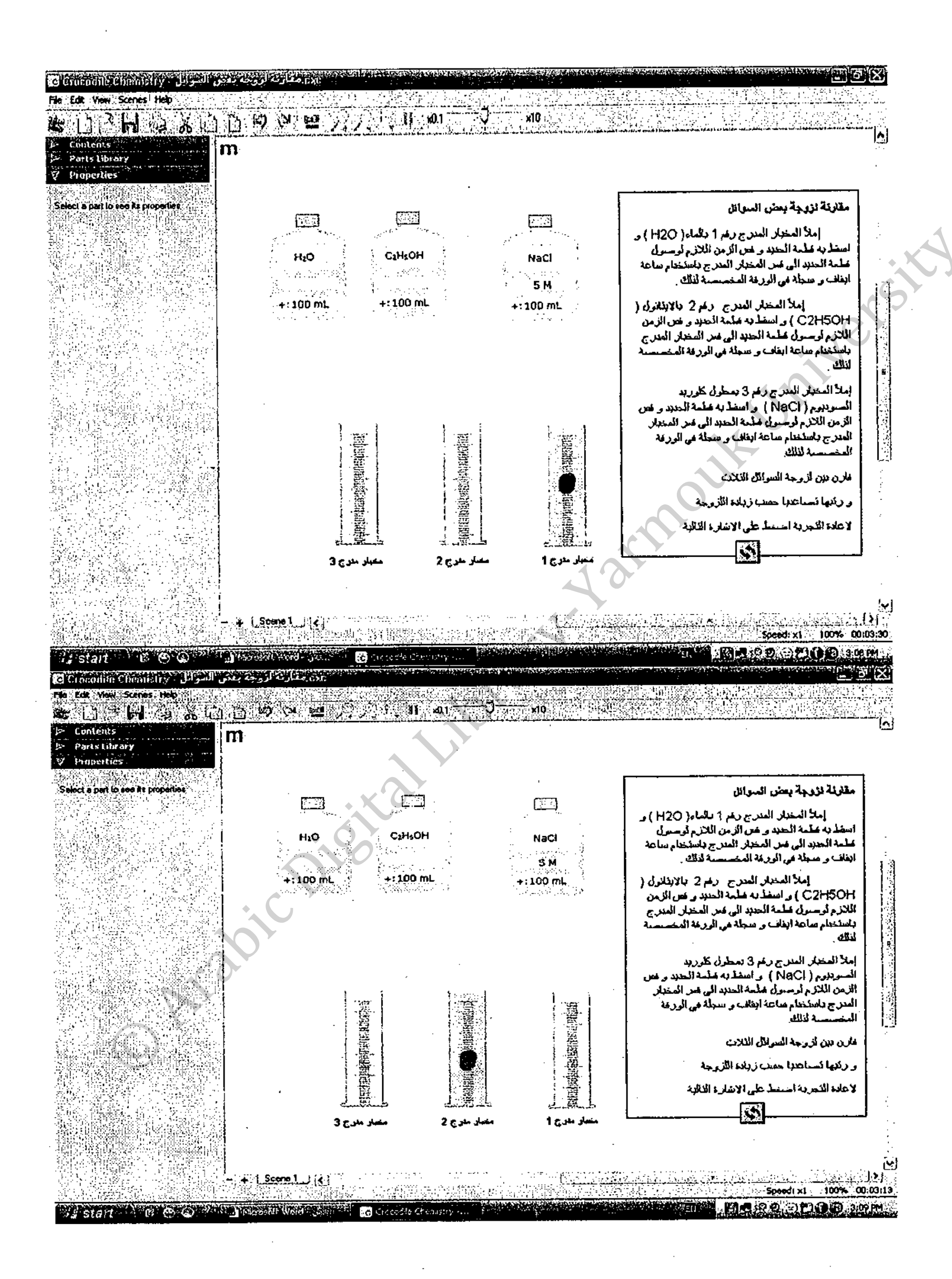
باستخدام برنامج التمساح الكيميائي (crocodile chemistry)

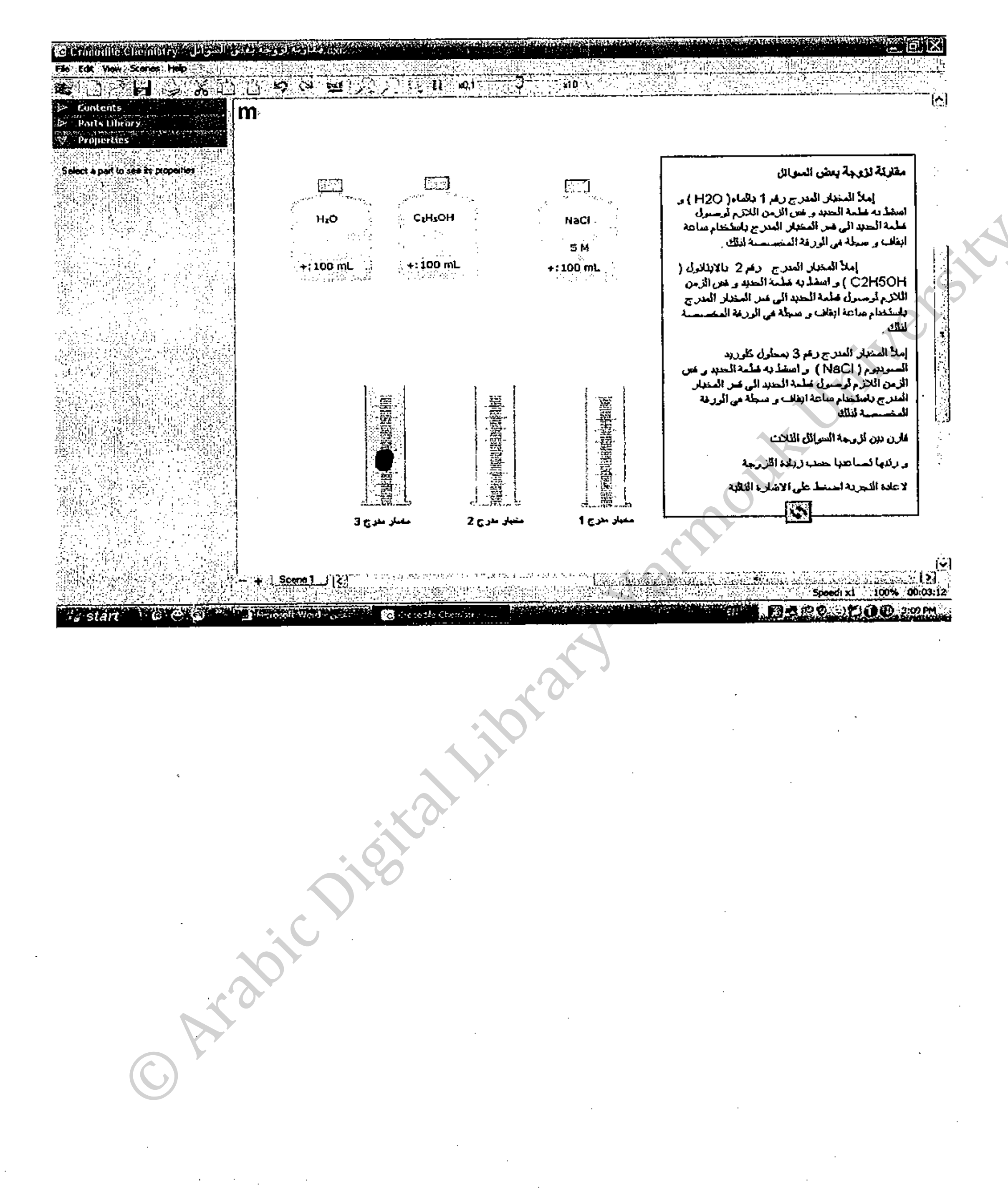
الصف الحادي عشر الأدبي

وردت خالية من المصدر

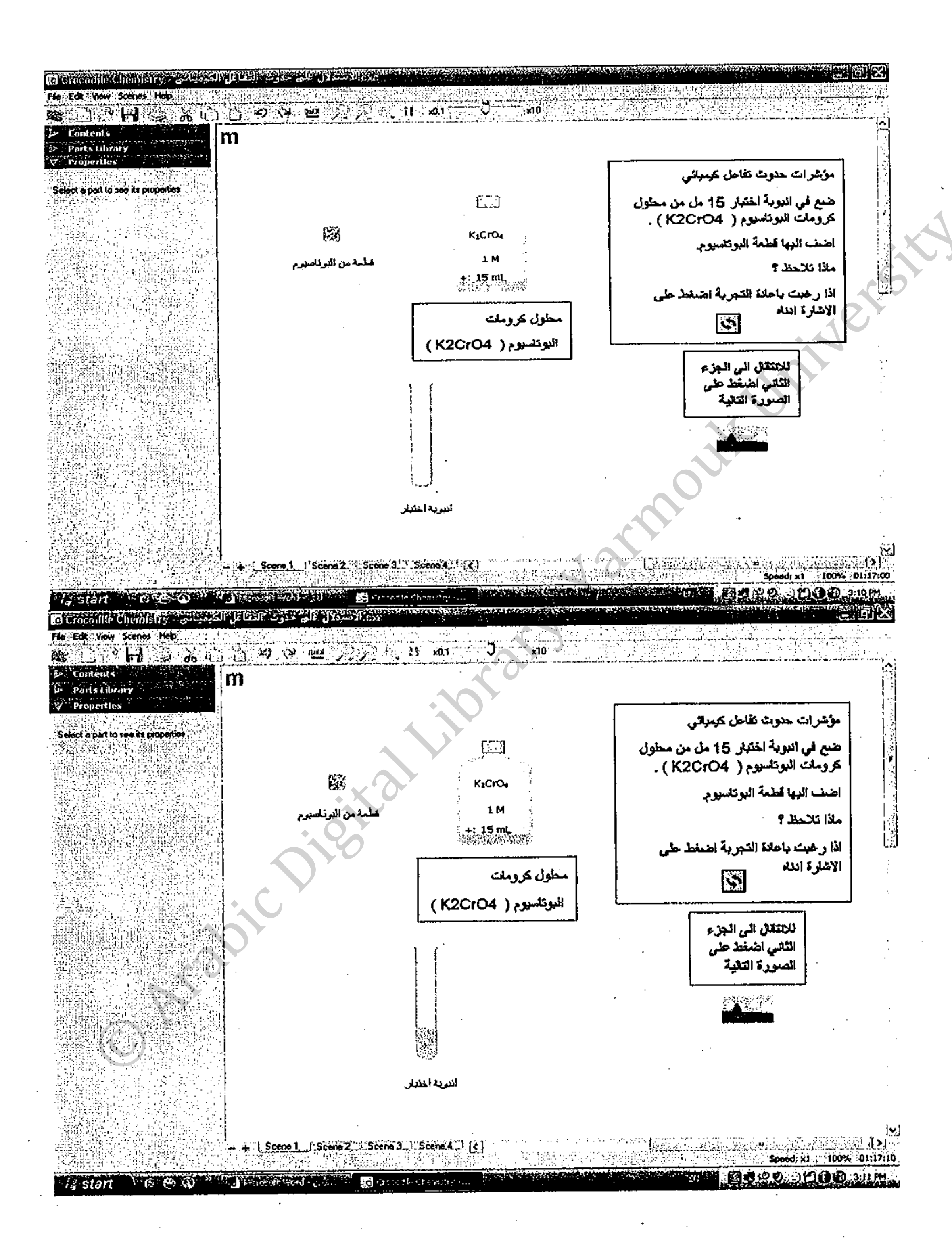

Crocodile Chemistry
File Edit View Scenes Help
Contents
Parts Library
Properties
Select a part to see its properties
قياس كثافة قطعة من الحديد
تناول المخبار المدرج و ضعه تحت الحنفية
و ضع فيه 30 مل من الماء .
تناول قطعة الحديد و ضعها داخل زجاجة
الساعة و سجل الكتلة الجديدة .
تناول قطعة الحديد و ضعها داخل المخبار
المدرج و لاحظ ارتفاع سطح الماء .
سجل الحجم الجديد
احسب حجم قطعة الحديد
احسب كثافة قطعة الحديد
لاعادة التجربة اضغط على الاشارة ادناه
زجاجة ساعة
قطعة من الحديد
58.29 g
مخبار مدرج
Scene 1
Scene 2
Scene 3
Speed: x1
100%
00:04:03
start
3:05 PM
Crocodile Chemistry
File Edit View Scenes Help
Contents
Parts Library
Properties
Select a part to see its properties
قياس كثافة قطعة من الحديد
تناول المخبار المدرج و ضعه تحت الحنفية
و ضع فيه 30 مل من الماء .
تناول قطعة الحديد و ضعها داخل زجاجة
الساعة و سجل الكتلة الجديدة .
تناول قطعة الحديد و ضعها داخل المخبار
المدرج و لاحظ ارتفاع سطح الماء .
سجل الحجم الجديد
احسب حجم قطعة الحديد
احسب كثافة قطعة الحديد
لاعادة التجربة اضغط على الاشارة ادناه
زجاجة ساعة
0 g
مخبار مدرج
قطعة من الحديد
Scene 1
Scene 2
Scene 3
Speed: x1
100%
00:04:15
start
3:06 PM

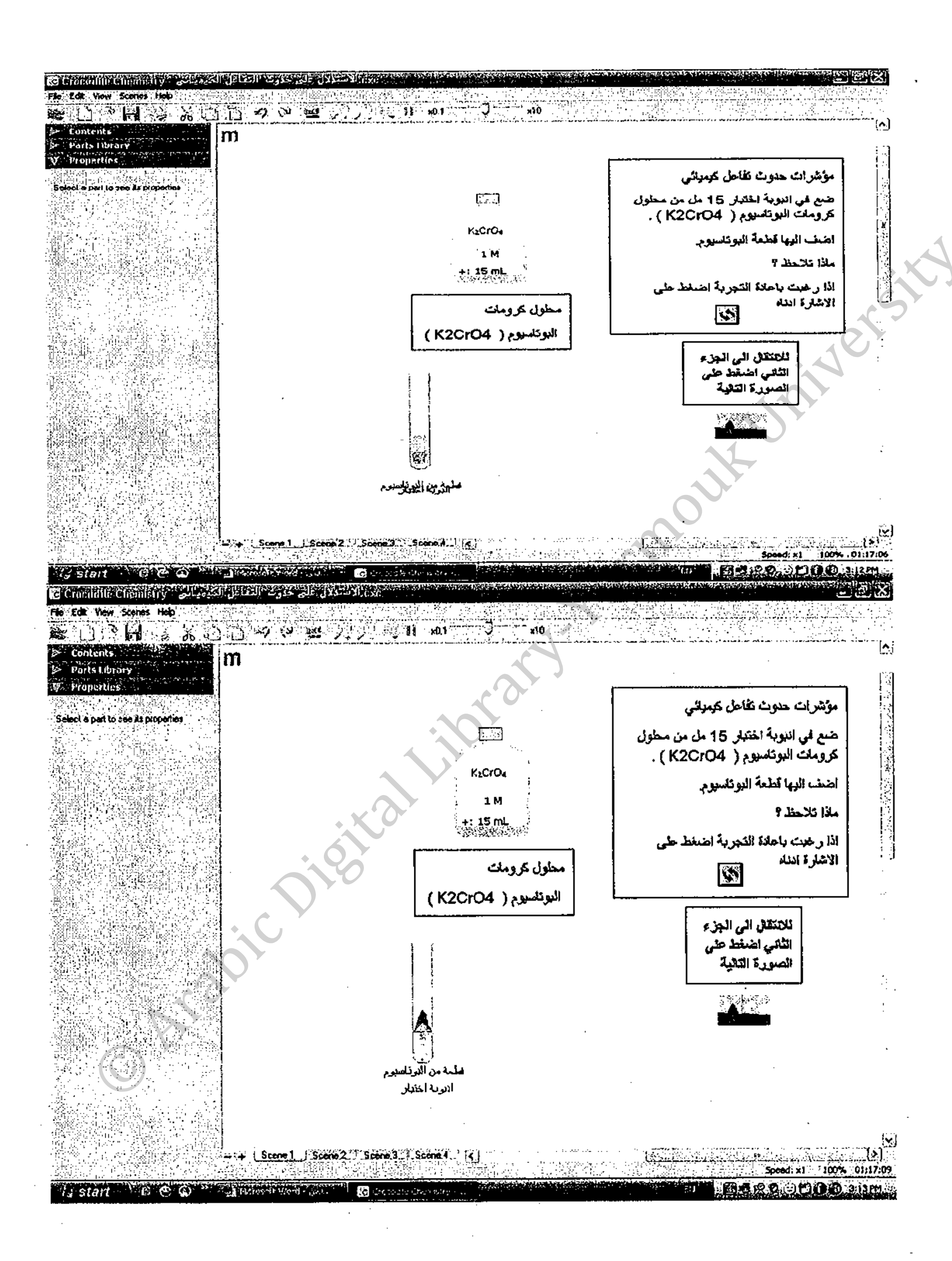

Crocodile Chemistry - مقارنة لزوجة بعض السوائل
File Edit View Scenes Help
Contents
Parts Library
Properties
Select a part to see its properties
H₂O
+:100 mL
C₂H₅OH
+:100 mL
NaCl
5 M
+:100 mL
مخبار مدرج 3
مخبار مدرج 2
مخبار مدرج 1
مقارنة لزوجة بعض السوائل
إملأ المخبار المدرج رقم 1 بالماء (H2O) و اسقط به قطعة الحديد و قس الزمن اللازم لوصول قطعة الحديد الى قعر المخبار المدرج باستخدام ساعة ايقاف و سجله في الورقة المخصصة لذلك
إملأ المخبار المدرج رقم 2 بالايثانول (C2H5OH) و اسقط به قطعة الحديد و قس الزمن اللازم لوصول قطعة الحديد الى قعر المخبار المدرج باستخدام ساعة ايقاف و سجله في الورقة المخصصة لذلك
إملأ المخبار المدرج رقم 3 بمحلول كلوريد الصوديوم (NaCl) و اسقط به قطعة الحديد و قس الزمن اللازم لوصول قطعة الحديد الى قعر المخبار المدرج باستخدام ساعة ايقاف و سجله في الورقة المخصصة لذلك
قارن بين لزوجة السوائل الثلاث
و رتبها تصاعديا حسب زيادة اللزوجة
لاعادة التجربة اضغط على الاشارة التالية
Scene 1
Speed: x1 100% 00:03:12
start



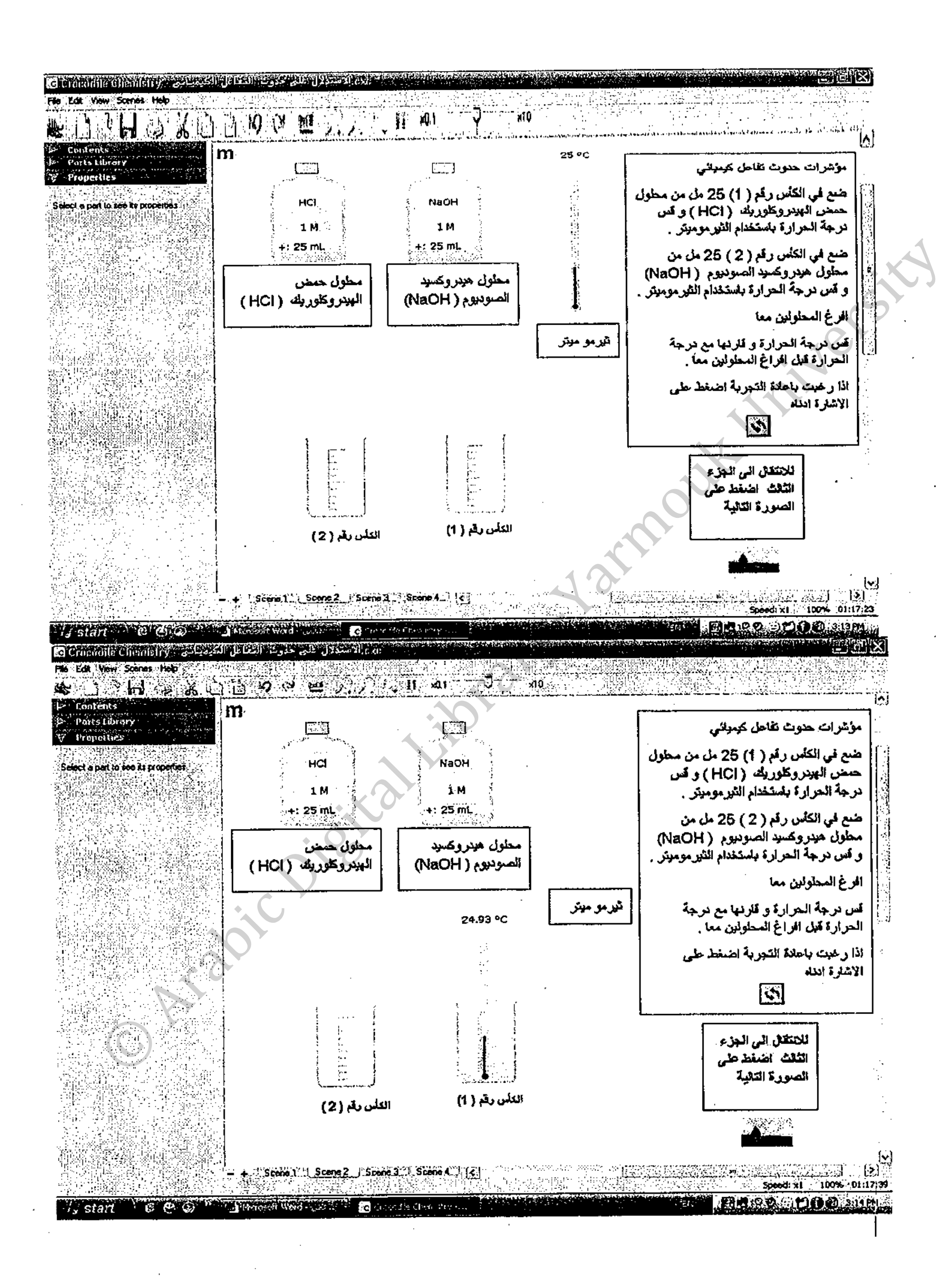


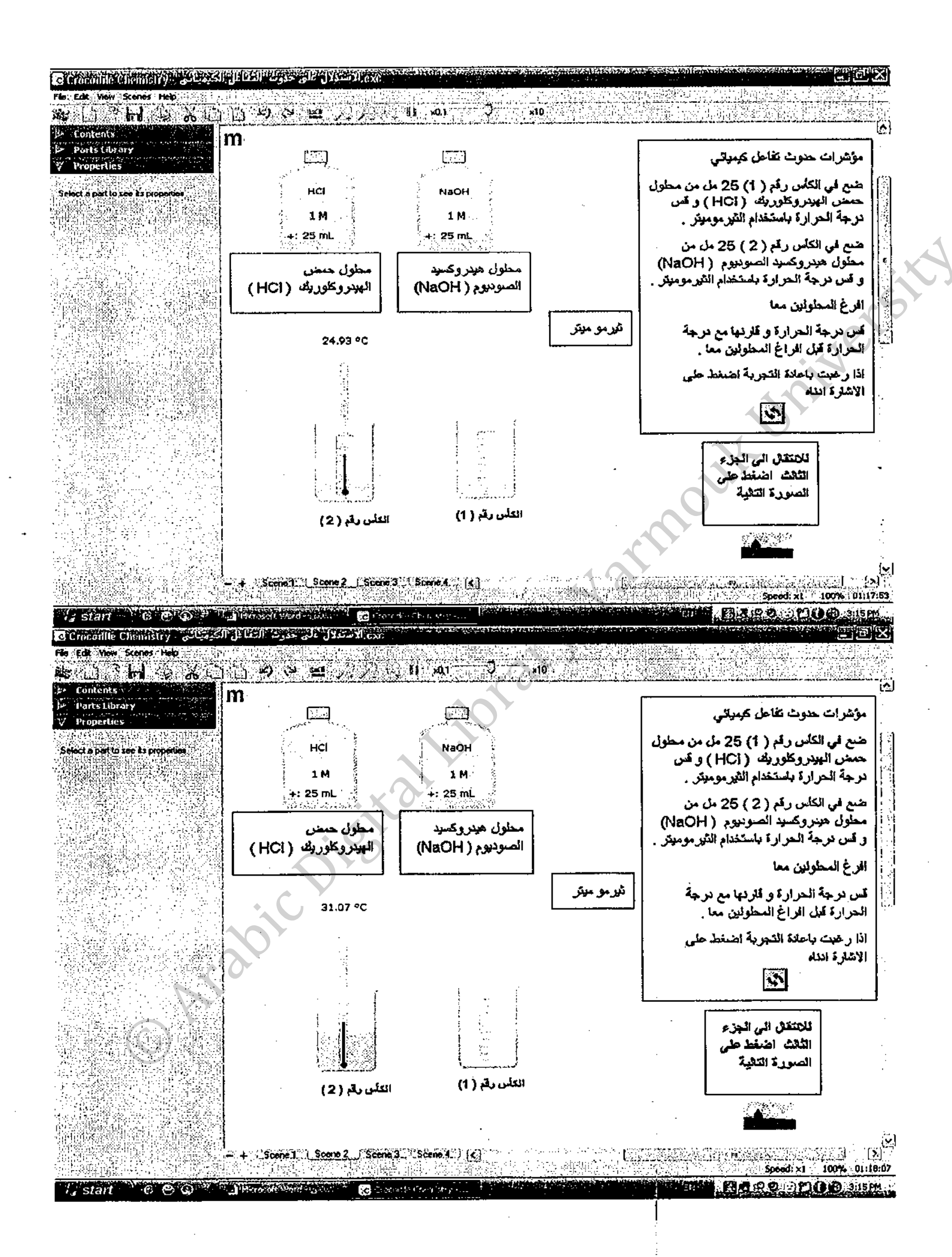
File Edit View Scenes Help
Contents
Parts Library
Properties
Select a part to see its properties
H2O
+:100 mL
C2H5OH
+:100 mL
NaCl
5 M
+:100 mL
مقارنة لزوجة بعض السوائل
إملأ المخبار المدرج رقم 1 بالماء (H2O) و اسقط به قطعة الحديد و قس الزمن اللازم لوصول قطعة الحديد الى قعر المخبار المدرج باستخدام ساعة ايقاف و سجله في الورقة المخصصة لذلك .
إملأ المخبار المدرج رقم 2 بالايثانول (C2H5OH) و اسقط به قطعة الحديد و قس الزمن اللازم لوصول قطعة الحديد الى قعر المخبار المدرج باستخدام ساعة ايقاف و سجله في الورقة المخصصة لذلك .
إملأ المخبار المدرج رقم 3 بمحلول كلوريد الصوديوم (NaCl) و اسقط به قطعة الحديد و قس الزمن اللازم لوصول قطعة الحديد الى قعر المخبار المدرج باستخدام ساعة ايقاف و سجله في الورقة المخصصة لذلك
قارن بين لزوجة السوائل الثلاث
و رتبها تصاعديا حسب زيادة اللزوجة
لاعادة التجربة اضغط على الاشارة التالية
مخبار مدرج 3
مخبار مدرج 2
مخبار مدرج 1
Scene 1
Speed: x1
100%
00:03:12
start

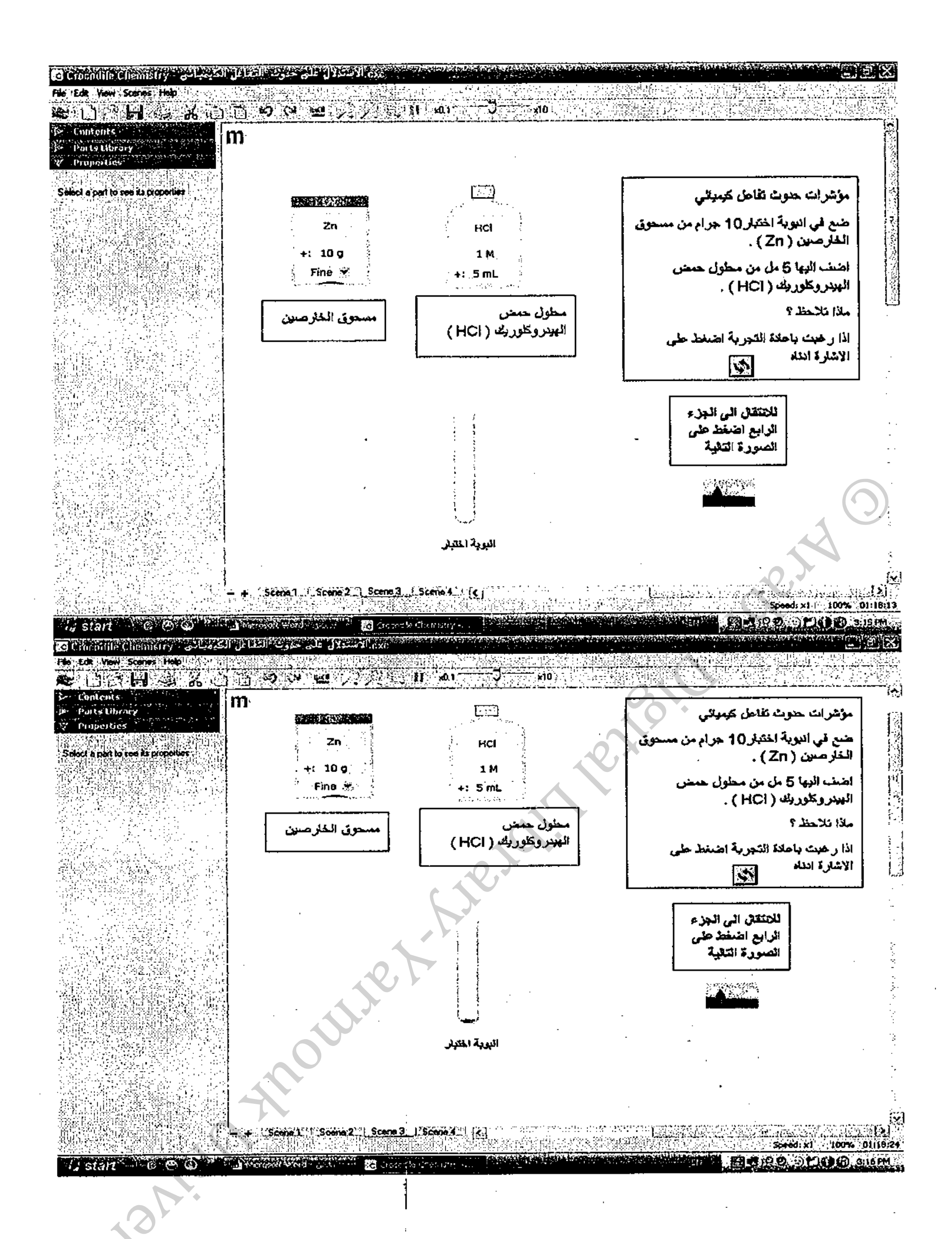

مؤشرات حدوث تفاعل كيميائي
ضع في انبوبة اختبار 15 مل من محلول كرومات البوتاسيوم (K2CrO4) .
اضف اليها قطعة البوتاسيوم.
ماذا تلاحظ ؟
اذا رغبت باعادة التجربة اضغط على الاشارة ادناه
للانتقال الى الجزء الثاني اضغط على الصورة التالية
محلول كرومات البوتاسيوم (K2CrO4)
K2CrO4
1 M
15 mL
انبوبة اختبار
Scene 1
Scene 2
Scene 3
Scene 4

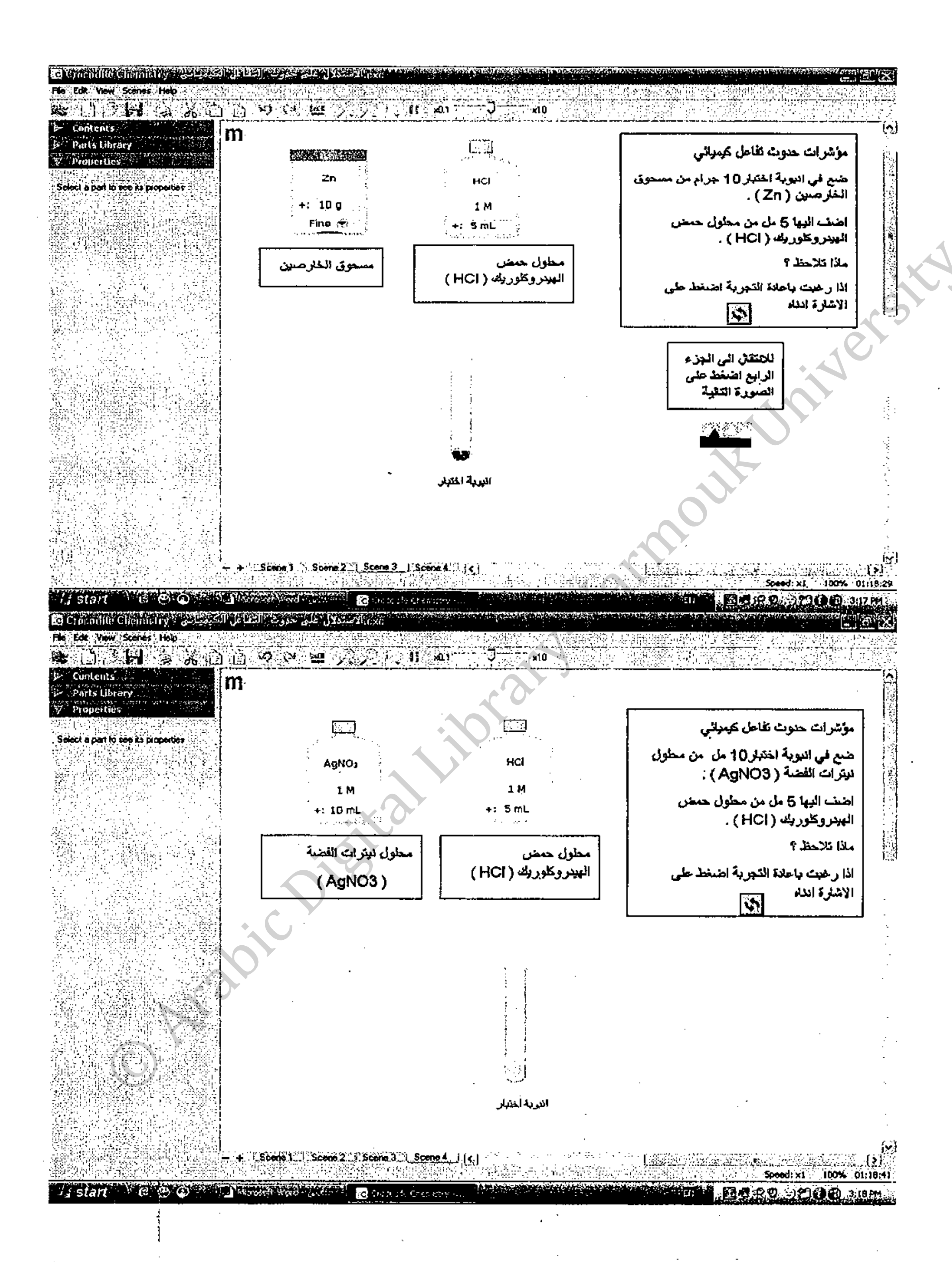


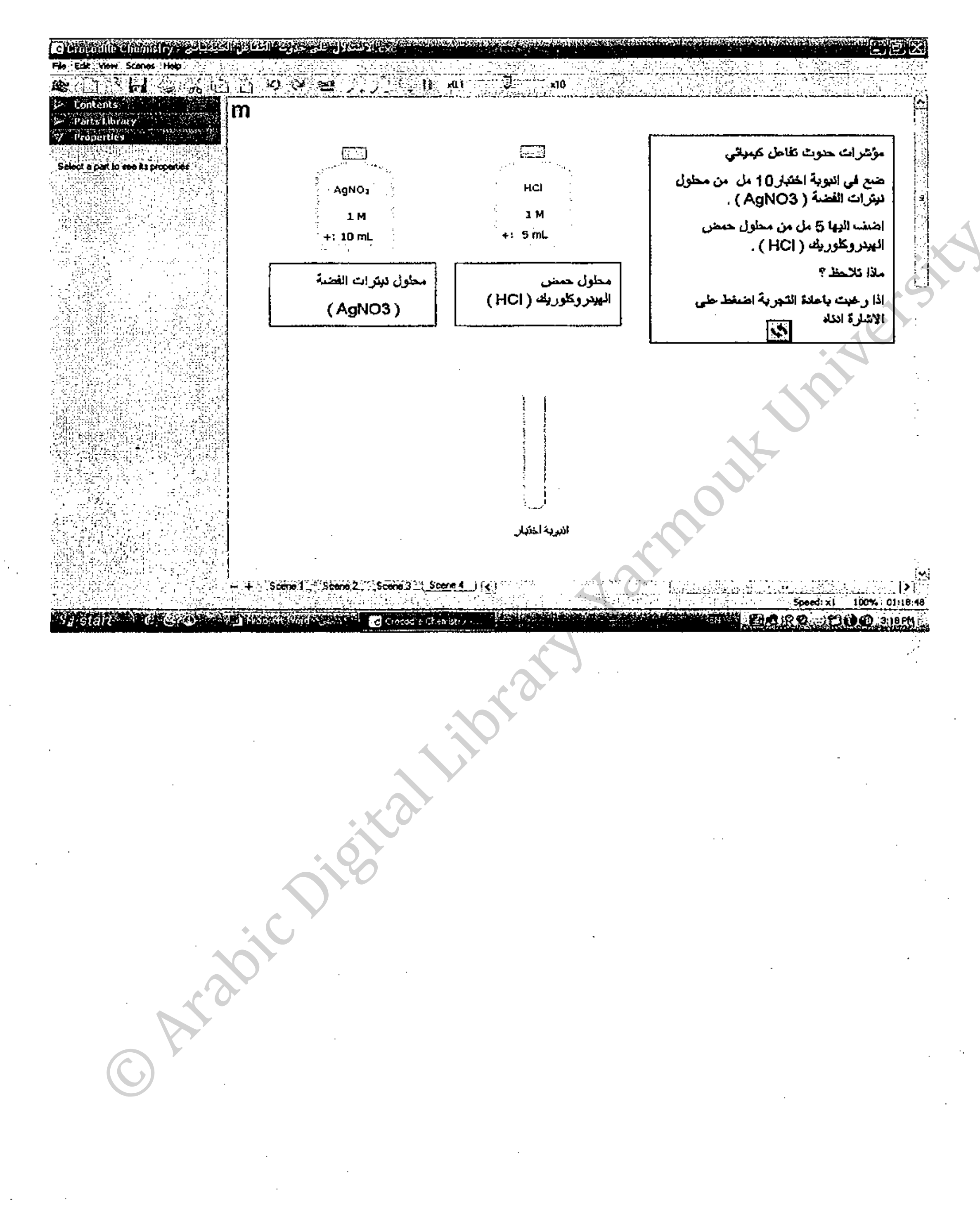
مؤشرات حدوث تفاعل كيميائي
ضع في انبوبة اختبار 15 مل من محلول كرومات البوتاسيوم (K2CrO4) .
اضف اليها قطعة البوتاسيوم.
ماذا تلاحظ ؟
اذا رغبت باعادة التجربة اضغط على الاشارة ادناه
محلول كرومات البوتاسيوم (K2CrO4)
للانتقال الى الجزء الثاني اضغط على الصورة التالية
K2CrO4
1 M
+: 15 mL
قطعة من البوتاسيوم
انبوبة اختبار
Scene 1
Scene 2
Scene 3
Scene 4

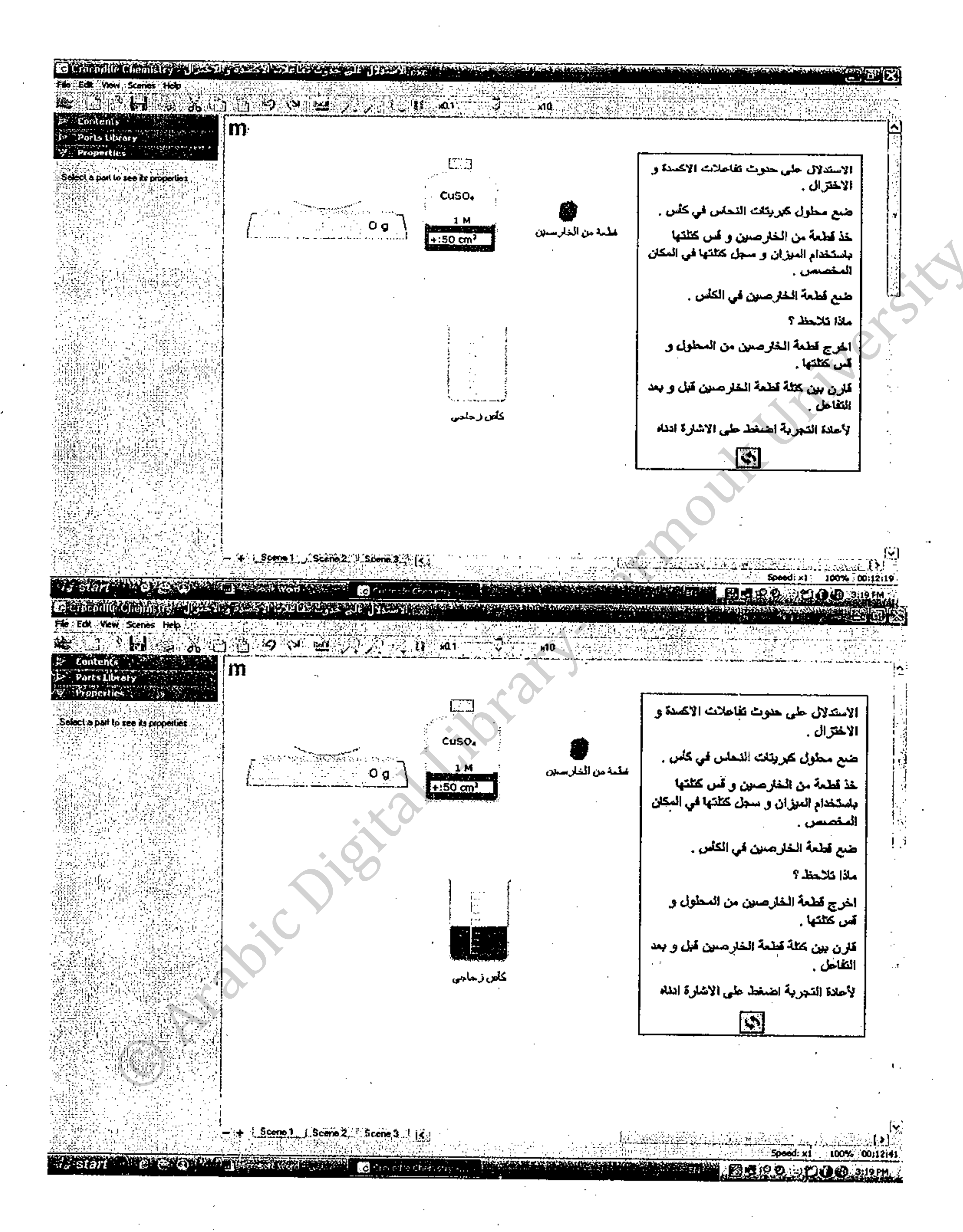

مؤشرات حدوث تفاعل كيميائي
ضع في الكأس رقم (1) 25 مل من محلول حمض الهيدروكلوريك (HCl) و قس درجة الحرارة باستخدام الثيرمومتر .
ضع في الكأس رقم (2) 25 مل من محلول هيدروكسيد الصوديوم (NaOH) و قس درجة الحرارة باستخدام الثيرمومتر .
افرغ المحلولين معا
قس درجة الحرارة و قارنها مع درجة الحرارة قبل افراغ المحلولين معاً .
اذا رغبت باعادة التجربة اضغط على الاشارة ادناه
للانتقال الى الجزء الثالث اضغط على الصورة التالية
محلول حمض الهيدروكلوريك (HCl)
محلول هيدروكسيد الصوديوم (NaOH)
ثيرمو ميتر
الكأس رقم (1)
الكأس رقم (2)
HCl
NaOH
1 M
+: 25 mL
25 °C
24.93 °C


Crocodile Chemistry - الاستدلال على حدوث التفاعل الكيميائي.exe
File Edit View Scenes Help
Contents
Parts Library
Properties
Select a part to see its properties
HCl
1 M
+: 25 mL
NaOH
1 M
+: 25 mL
محلول حمض الهيدروكلوريك (HCl)
محلول هيدروكسيد الصوديوم (NaOH)
ثيرمو ميتر
24.93 °C
الكأس رقم (2)
الكأس رقم (1)
مؤشرات حدوث تفاعل كيميائي
ضع في الكأس رقم (1) 25 مل من محلول حمض الهيدروكلوريك (HCl) و قس درجة الحرارة باستخدام الثيرموميتر .
ضع في الكأس رقم (2) 25 مل من محلول هيدروكسيد الصوديوم (NaOH) و قس درجة الحرارة باستخدام الثيرموميتر .
افرغ المحلولين معا
قس درجة الحرارة و قارنها مع درجة الحرارة قبل افراغ المحلولين معا .
اذا رغبت باعادة التجربة اضغط على الاشارة ادناه
للانتقال الى الجزء الثالث اضغط على الصورة التالية
Scene 1 Scene 2 Scene 3 Scene 4
Speed: x1 100% 01:17:53
start
Crocodile Chemistry - الاستدلال على حدوث التفاعل الكيميائي.exe
File Edit View Scenes Help
Contents
Parts Library
Properties
Select a part to see its properties
HCl
1 M
+: 25 mL
NaOH
1 M
+: 25 mL
محلول حمض الهيدروكلوريك (HCl)
محلول هيدروكسيد الصوديوم (NaOH)
ثيرمو ميتر
31.07 °C
الكأس رقم (2)
الكأس رقم (1)
مؤشرات حدوث تفاعل كيميائي
ضع في الكأس رقم (1) 25 مل من محلول حمض الهيدروكلوريك (HCl) و قس درجة الحرارة باستخدام الثيرموميتر .
ضع في الكأس رقم (2) 25 مل من محلول هيدروكسيد الصوديوم (NaOH) و قس درجة الحرارة باستخدام الثيرموميتر .
افرغ المحلولين معا
قس درجة الحرارة و قارنها مع درجة الحرارة قبل افراغ المحلولين معا .
اذا رغبت باعادة التجربة اضغط على الاشارة ادناه
للانتقال الى الجزء الثالث اضغط على الصورة التالية
Scene 1 Scene 2 Scene 3 Scene 4
Speed: x1 100% 01:18:07
start

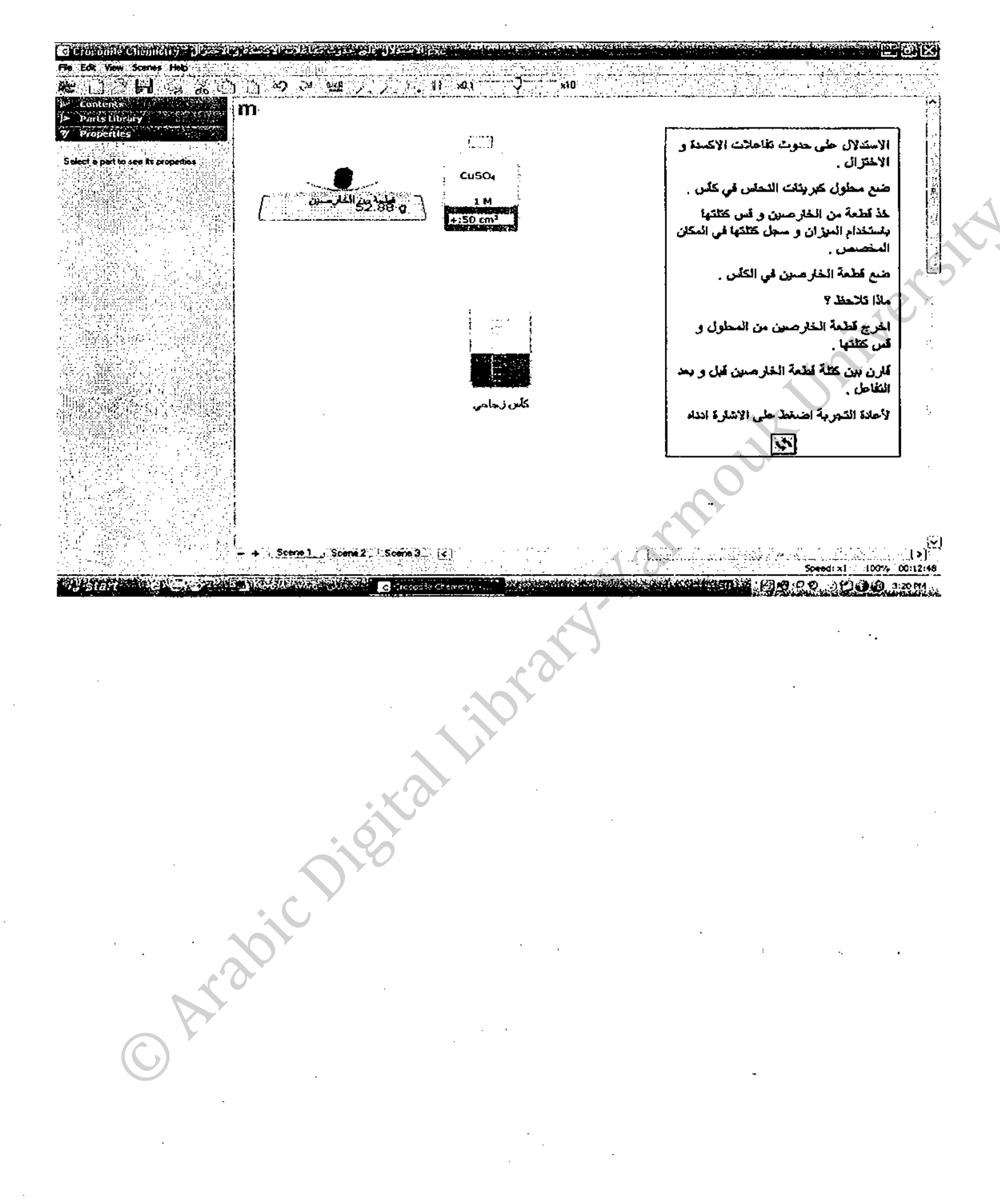

Crocodile Chemistry
مؤشرات حدوث تفاعل كيميائي
ضع في انبوبة اختبار 10 جرام من مسحوق الخارصين (Zn) .
اضف اليها 5 مل من محلول حمض الهيدروكلوريك (HCl) .
ماذا تلاحظ ؟
اذا رغبت باعادة التجربة اضغط على الاشارة ادناه
للانتقال الى الجزء الرابع اضغط على الصورة التالية
Zn
+: 10 g
Fine
مسحوق الخارصين
HCl
1 M
+: 5 mL
محلول حمض الهيدروكلوريك (HCl)
انبوبة اختبار
Scene 1
Scene 2
Scene 3
Scene 4

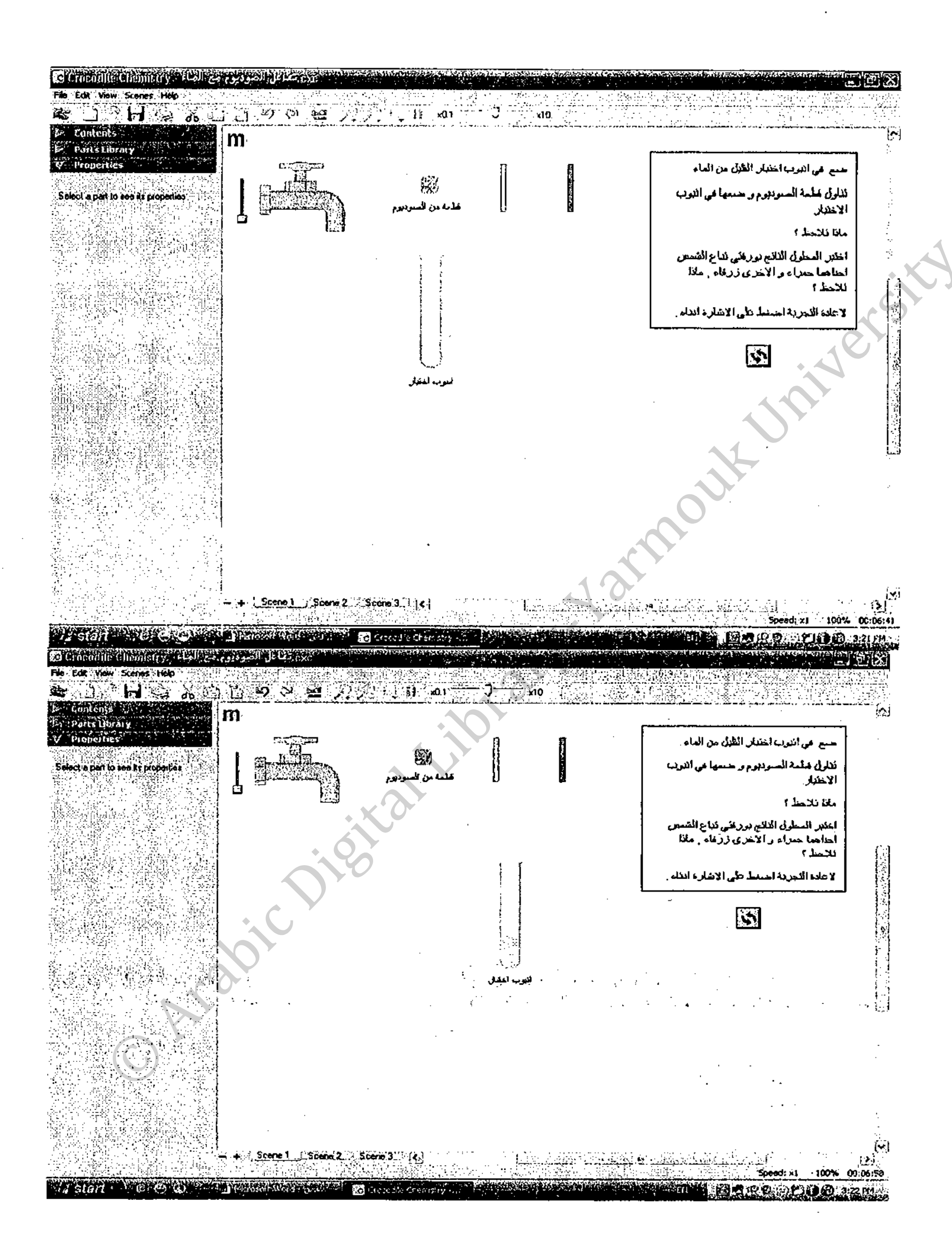

مؤشرات حدوث تفاعل كيميائي
ضع في انبوبة اختبار 10 جرام من مسحوق الخارصين (Zn) .
اضف اليها 5 مل من محلول حمض الهيدروكلوريك (HCl) .
ماذا تلاحظ ؟
اذا رغبت باعادة التجربة اضغط على الاشارة ادناه
للانتقال الى الجزء الرابع اضغط على الصورة التالية
مسحوق الخارصين
محلول حمض الهيدروكلوريك (HCl)
انبوبة اختبار
مؤشرات حدوث تفاعل كيميائي
ضع في انبوبة اختبار 10 مل من محلول نيترات الفضة (AgNO3) ;
اضف اليها 5 مل من محلول حمض الهيدروكلوريك (HCl) .
ماذا تلاحظ ؟
اذا رغبت باعادة التجربة اضغط على الاشارة ادناه
محلول نيترات الفضة (AgNO3)
محلول حمض الهيدروكلوريك (HCl)
انبوبة اختبار

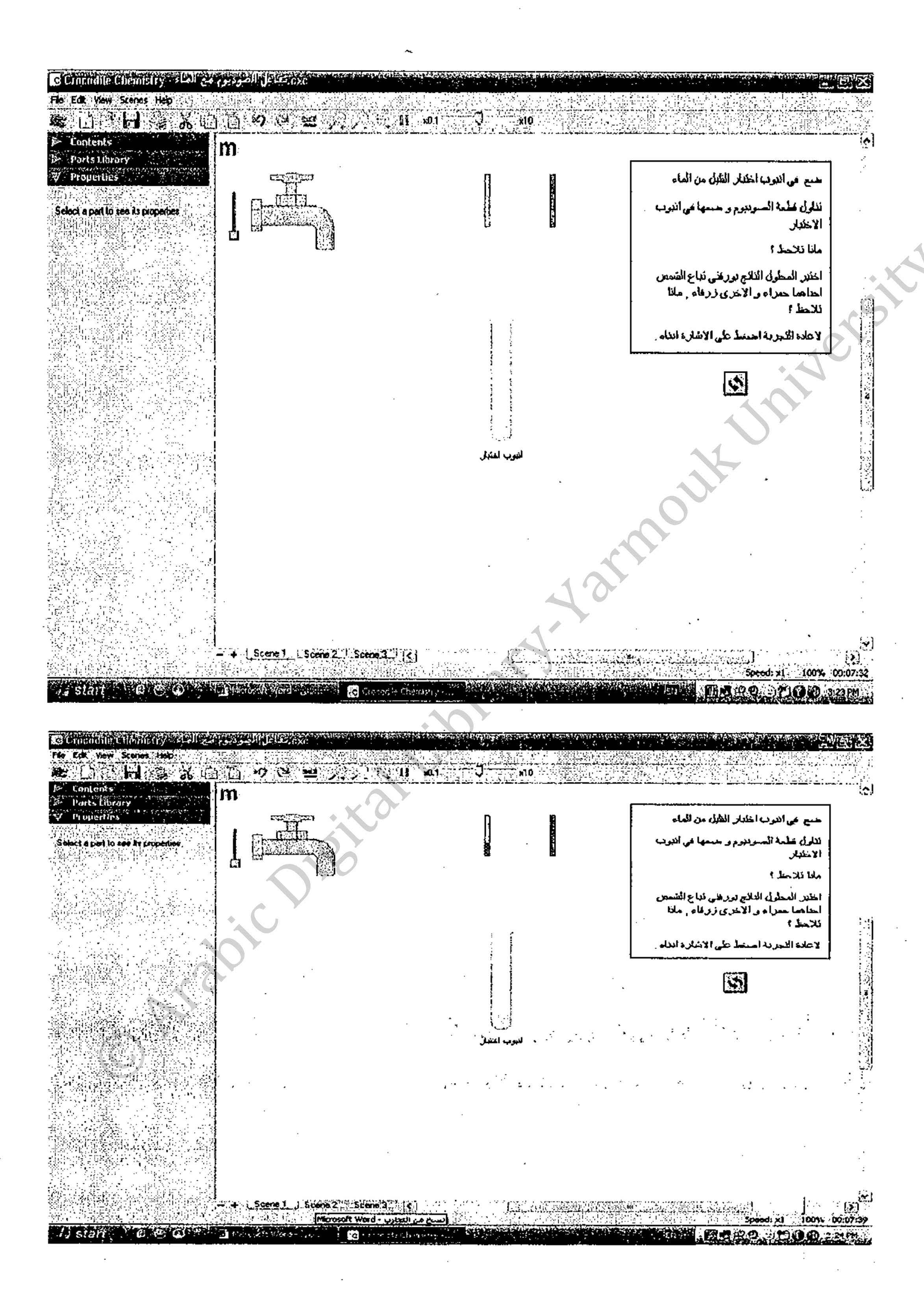

Crocodile Chemistry
File Edit View Scenes Help
Contents
Parts Library
Properties
Select a part to see its properties
AgNO3
1 M
+: 10 mL
HCl
1 M
+: 5 mL
محلول نيترات الفضة
(AgNO3)
محلول حمض
الهيدروكلوريك (HCl)
مؤشرات حدوث تفاعل كيميائي
ضع في انبوبة اختبار 10 مل من محلول نيترات الفضة (AgNO3) .
اضف اليها 5 مل من محلول حمض الهيدروكلوريك (HCl) .
ماذا تلاحظ ؟
اذا رغبت باعادة التجربة اضغط على الاشارة ادناه
انبوبة اختبار
Scene 1
Scene 2
Scene 3
Scene 4
Speed: x1
100%
01:18:48
start



الاستدلال على حدوث تفاعلات الاكسدة و الاختزال .
ضع محلول كبريتات النحاس في كأس .
خذ قطعة من الخارصين و قس كتلتها باستخدام الميزان و سجل كتلتها في المكان المخصص .
ضع قطعة الخارصين في الكأس .
ماذا تلاحظ ؟
اخرج قطعة الخارصين من المحلول و قس كتلتها .
قارن بين كتلة قطعة الخارصين قبل و بعد التفاعل .
لأعادة التجربة اضغط على الاشارة ادناه
قطعة من الخارصين
كأس زجاجي
CuSO4
1 M
+:50 cm³
0 g


File Edit View Scenes Help
Contents
Parts Library
Properties
Select a part to see its properties
52.88 g
CuSO4
1 M
+:50 cm³
كأس زجاجي
الاستدلال على حدوث تفاعلات الاكسدة و الاختزال .
ضع محلول كبريتات النحاس في كأس .
خذ قطعة من الخارصين و قس كتلتها باستخدام الميزان و سجل كتلتها في المكان المخصص .
ضع قطعة الخارصين في الكأس .
ماذا تلاحظ ؟
اخرج قطعة الخارصين من المحلول و قس كتلتها .
قارن بين كتلة قطعة الخارصين قبل و بعد التفاعل .
لأعادة التجربة اضغط على الاشارة ادناه
Scene 1
Scene 2
Scene 3
Speed: x1
100%
00:12:48
start
3:20 PM


Crocodile Chemistry
File Edit View Scenes Help
Contents
Parts Library
Properties
Select a part to see its properties
قطعة من الصوديوم
انبوب اختبار
ضع في انبوب اختبار القليل من الماء
تناول قطعة الصوديوم و ضعها في انبوب الاختبار
ماذا تلاحظ ؟
اختبر المحلول الناتج بورقتي تباع الشمس احداهما حمراء و الاخرى زرقاء , ماذا تلاحظ ؟
لاعادة التجربة اضغط على الاشارة ادناه .
Scene 1 Scene 2 Scene 3
Speed: x1 100% 00:06:41
start
Crocodile Chemistry
File Edit View Scenes Help
Contents
Parts Library
Properties
Select a part to see its properties
قطعة من الصوديوم
انبوب اختبار
ضع في انبوب اختبار القليل من الماء .
تناول قطعة الصوديوم و ضعها في انبوب الاختبار
ماذا تلاحظ ؟
اختبر المحلول الناتج بورقتي تباع الشمس احداهما حمراء و الاخرى زرقاء , ماذا تلاحظ ؟
لاعادة التجربة اضغط على الاشارة ادناه .
Scene 1 Scene 2 Scene 3
Speed: x1 100% 00:06:59
start


Crocodile Chemistry
File Edit View Scenes Help
Contents
Parts Library
Properties
Select a part to see its properties
ضع في انبوب اختبار القليل من الماء
تناول قطعة الصوديوم و ضعها في انبوب الاختبار
ماذا تلاحظ ؟
اختبر المحلول الناتج بورقتي تباع الشمس احداهما حمراء و الاخرى زرقاء , ماذا تلاحظ ؟
لاعادة التجربة اضغط على الاشارة اعلاه .
انبوب اختبار
Scene 1
Scene 2
Scene 3
start

Abstract

Almomani , Ahmad Mohammad.(2010). The Effect of Using Dry and Wet Laboratory in the Eleventh Grader's Achievement in Chemistry and their Attitudes Towards Studying Chemistry in the United Arab Emirates . (supervisor :Prof . Dr. Abdallah . M . Khataybeh)

This study aimed at investigating the effect of using dry laboratory in the chemistry experiment teaching on the achievement of eleventh graders and their attitudes towards studying chemistry in the United Arab Emirates compared with the wet laboratory .

The Crocodile Chemistry Program was used in carrying out the chemistry experiment . Besides , achievement test consisted of (20) multiple – choice items was constructed and a questionnaire consisted of (51) items was used to measure student's attitudes .

The sample of study consisted of (80) 11th grade students enrolled in the year 2009 / 2010 in Al Ain Education Zone in the United Arab Emirates . The students were divided to control group (42) students and experimental group (38) students .

The results revealed that there were significant differences at (α = 0.05) between the student's achievement in the control group and the experimental group due to the teaching method in the favor of dry laboratory , The results also revealed that there were significant differences at (α = 0.05) between the student's attitude in the control group and the experimental group due to the teaching method in the favor of dry laboratory .

In the light of the results of the study , the researcher recommended that laboratories should be equipped with all necessary materials and sufficient , soft ware and computers .

Key words : dry laboratory , wet laboratory , achievement , attitude towards studying chemistry , eleventh grade